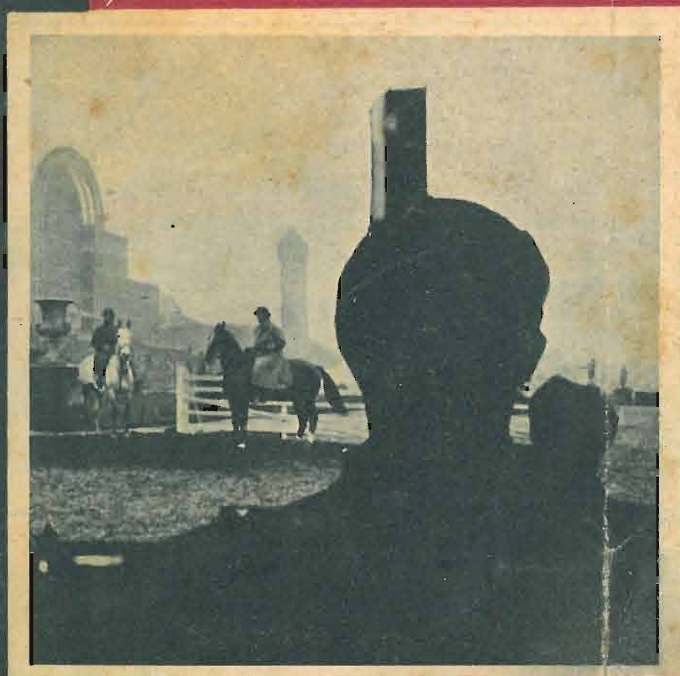
ESCE IL 10 ED IL 25 D'OGNI MESE

CONTO CORRENTE POSTALE

l'antenna

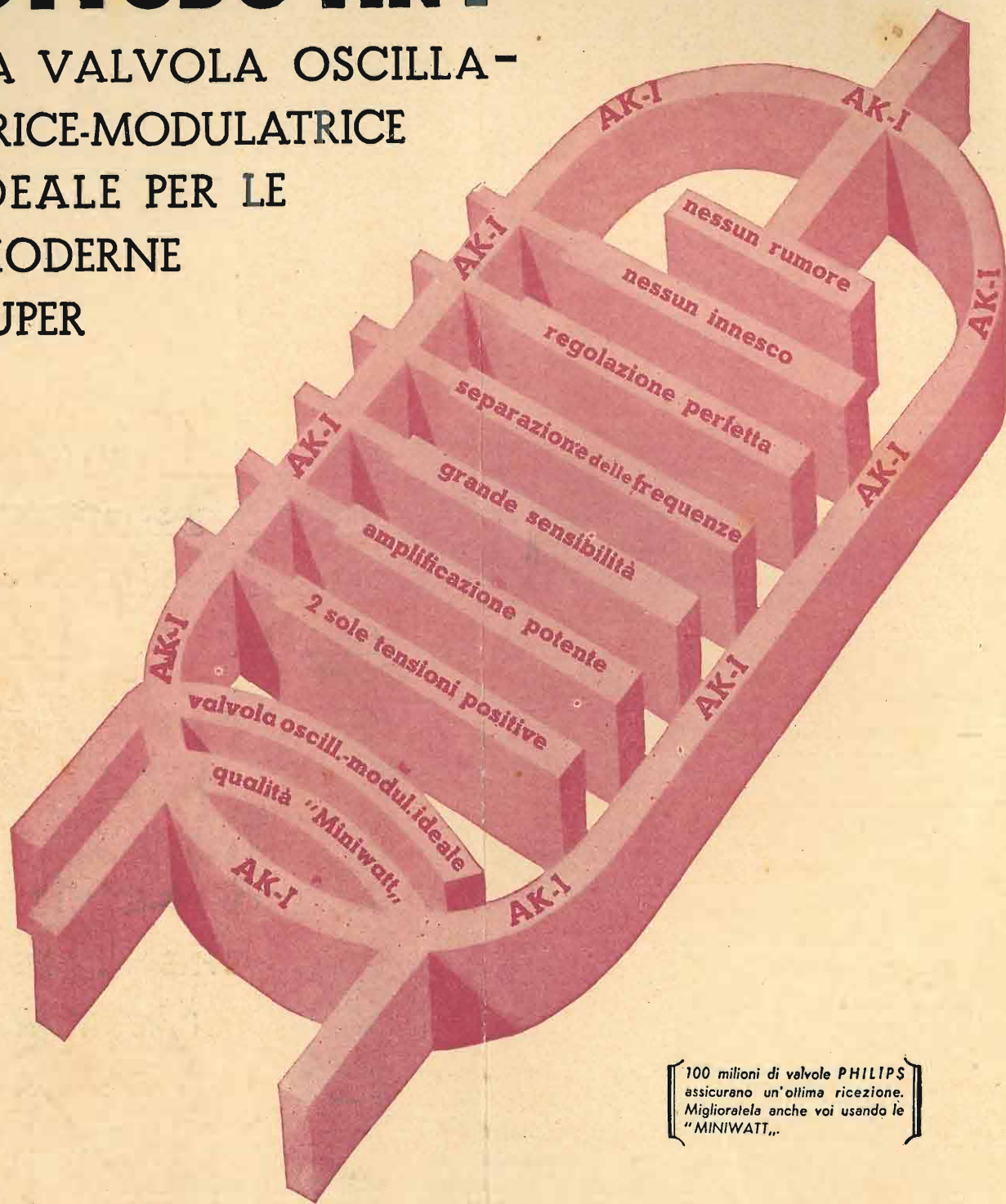
LA RADIO

PICCOLI RICEVITORI
DI FACILE COSTRUZIONE
UNA RUBRICA SULLE O. C.
LA PAGINA DEI G. U. F.

ARTICOLI TECNICI
RUBRICHE FISSE
VARIETÀ
ILLUSTRATA

N. 14
ANNO VII

25 LUGLIO 1935-XIII

L. 2

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE:
MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24-433

l'antenna
LA RADIO
QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

NUMERO 14 ANNO VII
25 LUGLIO 1935-XIII

In questo numero:

EDITORIALI

I NOSTRI AMICI « GUFINI » (*La Direzione*) 629
ATTIVITA' DELLE SEZIONI R. T. DEI GUF 633
VARIETA' ILLUSTRATA 625-629-639-660-661-663-667

I NOSTRI APPARECCHI

S.E. 109 (*Continuaz. e fine*) . . . 641

ARTICOLI TECNICI VARI

IL NUOVO ACCUMULATORE ELETTRICO SCAINI 638
I GUASTI NEI COMPLESSI D'ALIMENTAZIONE 639
IL « NACROLAQUE » ISOLANTE PER A.F. 659

COLLABORAZIONE

UN ONDAMETRO AD ETERODINA PER O.C. (*D. Briani*) . . 635
UN CONDENSATORE VARIABILE A CAPACITA' RIPARTITA ECC. (*B. Polacco*) 637
UNA MODIFICA ALLA S.R. 69 (*A. Cattadori*) 659
UN OTTIMO MONOVALVOLARE A BATTERIE (*G. Mazzoli*) . . 660

RUBRICHE FISSE

DOV'È L'ERRORE? 626
LA RADIOTECNICA PER TUTTI 647
IL DILETTANTE DI O.C. . . . 649
LA PAGINA DEL PRINCIPIANTE 651
CONSIGLI DI RADIOMECCANICA 653
SCHEMI INDUSTRIALI PER R.M. 655
RASSEGNA DELLE RIVISTE STRANIERE 661
CONFIDENZE AL RADIOFILO . 667
RADIOECHI DAL MONDO . . . 671
NOTIZIE VARIE 672

IN COPERTINA: Trasmissione televisiva d'una corsa ippica in Inghilterra.

ELENA TRAEGER, NUOVA STELLA DELLA TELEVISIONE

Questa è Elena Traeger, graziosa stella americana del C.B.S., la cui immagine comincia ad essere assai popolare nella folla dei radiofili, perchè essa sta diventando il cavallo di battaglia delle trasmissioni televisive. Il suo sorriso è alquanto scolorito; ma la figurina non manca di grazia.

Dov'è l'errore?

Tutti possono partecipare alla soluzione dei nostri quesiti tecnici: lettori ed abbonati.
Le risposte debbono essere scritte con la maggiore brevità possibile, sempre su cartolina postale, evitando di trattare argomenti estranei al concorso.
Le cartoline debbono recare la indicazione: « Quesiti tecnici ».
I quesiti vengono pubblicati in ogni numero, ma l'esito di ciascuna gara verrà pubblicato a due numeri di distanza da quello in cui è apparso il quesito. Ciò per dare maggior tempo ai solutori. Così per i quesiti pubblicati nel numero del 10 di ogni mese le risposte possono essere inviate fino al giorno 3 del mese successivo e per quelli pubblicati nel numero del 25, fino al giorno 18.
Per ogni gara vengono messi in palio quattro premi: due in denaro di L. 20 ciascuno e che saranno assegnati ai due migliori solutori abbonati; e due consistono in abbonamenti gratuiti per un anno a « l'antenna » da attribuire ai due migliori solutori appartenenti alla categoria dei lettori.

"L'ANTENNA" è pubblicata dalla S. A. Editrice IL ROSTRO
C. P. E. 225438

Direzione e Amministr. MILANO
VIA MALPIGHI, 12 - Tel. 24-433

Direttore Responsabile: D. BRAMANTI
Direttore Tecnico: JAGO BOSSI

CONDIZIONI D'ABBONAMENTO

Italia e Colonie:	Un anno	L. 30
	Sei mesi	„ 17
Per l'Estero:	Un anno	„ 50
	Sei mesi	„ 30
Un numero separato		„ 2

La periodicitá dell'abbonamento decorre da qualunque numero

SOLUZIONE DEL QUESITO N. 8

Gli errori in cui il disegnatore è caduto sono cinque, anzichè quattro. Abbiamo volutamente errato il numero degli errori per giudicare con quale attenzione i nostri lettori esaminano il circuito da correggere. Gli errori sono i seguenti:

Anzichè segnare un punto di incrocio tra il catodo della 2ª A.F. con il condensatore C4 e la connessione a massa delle armature mobili di C2, è stato eseguito uno scavalcamento. Se questo errore non fosse corretto, i catodi della 2ª A.F. e della 1ª A.F., non solo con verrebbero ad essere collegati con la massa, ma avrebbero una polarizzazione fortemente positiva data dalla resistenza R6. Inoltre i condensatori di fuga C4, C6 e C7, ed il filamento delle valvole, non avrebbero la necessaria connessione con la massa.

Il secondo errore consiste nell'avere eseguito uno scavalcamento anzichè un incrocio, tra le linee che uniscono il condensatore C5 con il condensatore C8, e la resistenza R7 col catodo della rivelatrice. Tale errore porterebbe come conseguenza la mancanza di condensatori di fuga C8 in parallelo alla resistenza catodica della rivelatrice, e quindi la valvola non potrebbe ben rivelare.

Il terzo errore consiste nell'avere eseguito uno scavalcamento anzichè un incrocio tra le linee di unione dei condensatori C13 e C15 con quella che unisce il catodo della Iª B.F. con la massa. La conseguenza di tale errore non sarebbe di una forte gravità, ma mancando la connessione a massa di un'armatura dei due condensatori di fuga C 13 e C 15, non solo non si avrebbe l'effetto filtrante, dato dalle due resistenze di disaccoppiamento R 12 ed R 16, ma si avrebbe un ronzio.

Il quarto errore, consiste nell'avere collegato la resistenza R 18 con la linea corrispondente ad il massimo della tensione anodica, anzichè prolungarlo alla linea sottostante corrispondente alla polarizzazione negativa di griglia. Questo errore provocherebbe un grave difetto, poichè porterebbe le griglie delle valvole finali ad un potenziale uguale a quello della placca, causando una forte corrente di griglia e quindi il deterioramento delle valvole finali.

Il quinto ed ultimo errore, consiste nell'avere cortocircuitato l'interruttore di accensione in modo che non sarebbe più possibile togliere la corrente dall'apparecchio quando la presa di linea è inserita.

I VINCITORI

I concorrenti alla soluzione del questio N. 8 sono stati numerosi; ma pochissimi sono stati quelli che hanno imbroccato nel segno. I migliori, per la categoria abbonati sono risultati i sigg. Cresta Alfredo *di Montoggio (Genova) e* Ing. Bernardino Facci Tosatti *di Rolo (Reggio Emilia), ai quali viene pertanto attribuito il premio in denaro.*

Della categoria lettori vengono premiati con l'abbonamento gratuito a « l'antenna » per un anno, i sigg. Aristide Penati *di Gorizia ed* Alfredo Morselli *di Aquila.*

QUESITO N. 10

Supponete di ricevere una domanda di consulenza, nella quale si chieda il Vostro aiuto per la ricerca di un guasto in un ricevitore, il di cui schema è quello che pubblichiamo.

Il ricevitore ha funzionato benissimo per diverso tempo con l'unico inconveniente di avere la reazione un po' brusca. Adesso l'apparecchio ha cessato di funzionare, emettendo un fortissimo ronzio. Verificati sommariamente tutti i pezzi senza alcun strumento, tutto risulta apparentemente esatto. Unica anomalia, è che il pentodo finale si scalda in un modo eccessivo, oltre il normale tollerabile.

Eseguendo un brevissimo corto-circuito sia tra la massa e le griglie che tra la massa e le placche di ciascuna delle tre valvole e tra la massa ed il catodo della prima B.F., si ottiene una scintilla più o meno intensa a seconda della tensione esistente, mentre non si nota alcuna scintilla, nè alcuna variazione, corto-circuitando la massa col catodo della valvola finale. Lo schema riprodotto è esatto in tutti i suoi valori.

Sforzatevi a trovare quale possa essere il difetto avvenuto e consigliare il possibile rimedio per il miglioramento della reazione.

Nuovi esperimenti di Marconi

Il pànfilo *Elettra* di Guglielmo Marconi si trova nelle acque liguri ed è pronto per i nuovi importanti esperimenti che il grande scienziato italiano sta per iniziare. Attorno a questi esperimenti c'è un grande segreto; si sa soltanto che concerneranno le microonde e potranno avere forse un effetto risolutivo riguardo al problema della televisione.

La televisione in cammino.

È in cammino, la televisione, dovunque. L'Inghilterra avrà fra breve le sue stazioni trasmittenti, e gli esperimenti, nei quali è impegnato il nostro grande Marconi, procedono con ritmo accelerato. Ci giunge notizia ora dalla Germania che una sala di ricezione è stata aperta a Gildenhall, a 70 km. dalla stazione emittente di Witzleben, e che fra qualche settimana cominceranno dal monte Broken gli esperimenti di radiovisione, allo scopo di fissare i venticinque posti più favorevoli nei quali impiantare le venticinque stazioni trasmittenti che si conta di ripartire in tutto il territorio tedesco. Una stazione ambulante visiterà tutta la Germania, a scopo di propaganda.

Anche in Francia gli studi sono molto avanti, e si crede che per il prossimo autunno le stazioni francesi possano cominciare a funzionare, trasmettendo scene prese direttamente dai luoghi su una lunghezza d'onda di 7 metri e in un raggio di 25 km.; scene su lunghezze d'onda di 180 metri e per un raggio di 200 km. Trasmissioni quotidiane avvengono già dalle 17,30 alle 18,30, su onda di 180 metri, senza accompagnamento sonoro.

LA POSTA DEI LETTORI

O. B. Torino. — Va bene che questa sia la sigla con la quale dobbiamo rispondere; ma ricordi che rispondiamo alla sua solo per la natura delle domande a noi rivolte; non lo avremmo fatto, e non lo faremo in avvenire se Ella, come tutti del resto, non unisce il suo nome, indirizzo, o fascetta di abbonamento.

In merito alla sua le diremo che a noi non consta esistere una pubblicazione sull'argomento da lei accennato e che appunto perciò abbiamo in esecuzio tipografica un lavoro del genere. Sarà pubblicato quanto prima a cura de *l'antenna* e per i tipi della S. A. Ed. « Il Rostro ».

✶

Abb. 5731 - Roma. — Grazie delle gentili espressioni a nostro riguardo. Non abbia fretta; la Direzione non dorme sugli allori, ma lavora intensamente a far sì che ogni lettore trovi nella Rivista, quanto maggiormente può interessare un... tifoso della Radio come Lei. Il continuo progresso è una garanzia di ulteriori migliorie.

25 LUGLIO

1935-XIII

I nostri amici " Gufini ,,

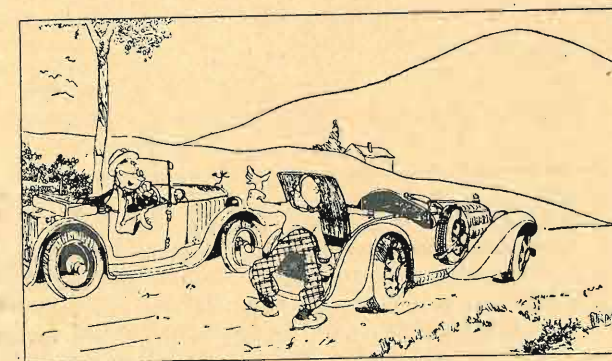
Chi si rivolge ai giovani per chiamarli a partecipare ad una nobile impresa, è sicuro che la sua aspettazione non andrà delusa. Questa nostra fiducia si è addimostrata, alla prova dei fatti, legittima. Son bastate quattro righe cameratesche, pubblicate su questa rivista, perchè da ogni parte il nostro richiamo sia stato inteso, e i gufini abbiano risposto: presente.

Veramente, a definire nobile impresa quella a cui si è accinta « l'antenna » c'è il rischio di parere un tantino esagerati. Ma è un rischio che non ci dispiace affatto di correre: la nobiltà delle imprese, secondo il nostro modo di vedere, non è tanto nella vastità degli scopi, quanto nell'ardore e nelle intenzioni di chi le promuove. In questo senso è indubitabile che raccogliere, coordinare e potenziare il lavoro delle Sezioni Radiotecniche dei Guf d'Italia, è veramente un'impresa nobile; ed anche utile e bella.

I gruppi radiotecnici studenteschi sono vivai di giovani e fresche energie, che è doveroso sorreggere ed incoraggiare. Dalle numerose lettere che ci sono pervenute ed in parte abbiamo pubblicate, traspare una fede ed un coraggio di lavoro, che non debbono essere ignorati. Ogni Sezione R.T. di Guf ha una sua storia, quasi eroica. Tutte hanno comune l'origine: sorte e fondate per l'iniziativa d'un singolo o di pochi appassionati dilettanti di radio, hanno conosciuto le solite difficoltà del cominciamento, quando il fervore degli animi non trova riscontro in un'adeguata disponibilità di mezzi. Spesso il loro essere si riduceva all'espressione d'un nome; la Sezione non consisteva che in uno sparuto gruppetto di tre o quattro amici, in qualche diecina di fogli di carta intestata o timbrata; e, come sede, il sodalizio non disponeva che di qualche appartato tavolino di caffè. Più tardi, veniva trovato un buco; un buco nudo, in cui mancavano perfino le sedie. Di apparecchi, strumenti ed arnesi, nemmeno a parlarne.

Ma, com'è risaputo, la volontà è capace di qualunque miracolo, quando è sorretta dalla fede. I primi pionieri fanno proseliti, le file s'ingrossano; ed ecco sorgere anche un embrione di laboratorio. Chi ha pezzi, arnesi, strumenti li porta alla Sezione; con le offerte di qualche generoso mecenate e con gli spiccioli, racimolati fra i soci, si provvede al resto. Il carro di Tespi diventa sede decorosa e bene attrezzata, come è, per esempio, quella che ospita la Sezione R.T. del Guf di Trento.

In certi casi, gli strumenti sono stati costruiti tutti dai soci; in altri, un solo socio, radiofilo veterano (come Alberto Pessini a Ge-

IL RADIO-AUTOMOBILISTA IN PANNA

— Ha bisogno di nulla?
— Sì, mi occorrerebbe un condensatore da 20.000.

... affezionato lettore de « l'antenna ». Come tutti gli innumerevoli studenti radioamatori, colgo l'occasione per esprimerti la mia simpatia per la bellissima rivista. Apprezzo i vostri sforzi (pienamente coronati dal successo) per renderla sempre migliore; vi assicuro che queste mie parole sono sincere.

A. ZERBONI
Roma

Innanzi tutto voglio esprimervi la mia ammirazione per la nuova edizione de « l'antenna », che è ora completa e adatta sia al tecnico che al semplice dilettante.

... sono un fedele lettore di questa interessante rivista.

OBERTO RICCARDO
Pragelato

---

nova) ha messo a disposizione della Sezione e dei compagni il proprio materiale tecnico e scientifico.

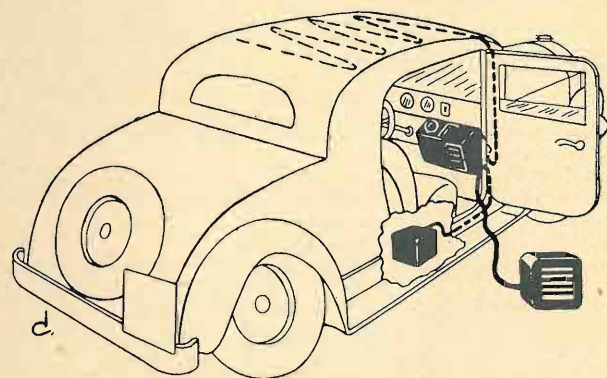
Questa fase iniziale è stata ormai felicemente superata da numerose Sezioni R.T.; altre debbono ancora superarla e affrontarla. A queste cercheremo di essere utili col consiglio e la guida disinteressati. Ma tutte hanno, d'ora in poi, da tener presente l'esistenza di questa rivista, che vuol essere il loro migliore e più efficace mezzo di collegamento. In nessun campo, come nell'indagine scientifica, è più utile il continuo contatto intellettuale fra coloro che vi operano. Ciò risparmia tempo e fatica, evita la dispersione delle energie e degli sforzi, mette a profitto di ciascuno l'esperienza ed il lavoro di tutti.

Quando i gufini radiofili si saranno abituati a considerare « l'antenna » come uno strumento di cultura e di coordinazione, posto a loro disposizione, il reciproco vantaggio non tarderà a farsi sentire. Ogni Sezione potrà seguire sulle nostre pagine il lavoro delle altre, e le buone iniziative, subito divulgate dalla nostra rivista, troveranno più facile terreno di espansione.

Nel numero precedente abbiamo lanciato un appello ai cultori delle onde corte, perchè vogliano inviarci le loro note di ricezione, le quali saranno ospitate in una speciale rubrica, affidata al camerata Di Leo. Confidiamo che questo nostro appello sia accolto con entusiasmo e che presto affluiscano in redazione copiose note di ricezione degli ondecortisti, che seguono in serrata falange « l'antenna », la quale ha voluto dimostrare di tenere in gran conto le loro giuste aspirazioni.

Dai gufini, in particolare, aspettiamo della buona ed abbondante collaborazione. Niente paura. Qui ci sono dei camerati e degli amici, e non degli arcigni censori. Gli scritti verranno accolti con la massima benevolenza, esaminati con simpatia, pubblicati con larghezza. Diamo anche assicurazione che non li faremo dormire nel fondo dei cassetti; saranno subito letti e passati in tipografia con la massima sollecitudine. Chi possiede la descrizione d'un circuito, chi ha consegnato alla carta il frutto delle proprie esperienze, ne faccia una bella copia e ce la mandi, non dimenticando di corredare gli scritti con fotografie e con schizzi o grafici.

« l'antenna » è una palestra liberamente aperta ai gufini. A questi non abbiamo che da raccomandare una cosa: approfittate, anzi, abusate addirittura della nostra ospitalità. Sarà per voi un vantaggio, e per noi una grande soddisfazione.

LA DIREZIONE

Come si applica un ricevitore radio al cruscotto d'una automobile.

IL CODICE MORSE

La punteggiatura e i segnali più comuni:

. punto	• • • • • •
; punto e virgola	— • — • — •
, virgola	• — • — • —
: due punti (segnale d'aspettare)	— — — • • •
? punto interrogativo	• • — — • •
! punto esclamativo	— — • • — —
' apostrofo	• — — — — •
- linea	— • • • • —
/ frazione	— • • — •
() parentesi	— • — — • —
«» virgolette	• — • • — •
sottolineato	• • — — • —
ricevuto	• — •
fine del dispaccio	• — • — •
fine della trasmissione	• • • — • —

NORME PER L'USO DEL CODICE MORSE:

Un tratto ha la durata di tre punti.
Lo spazio fra le parti d'una stessa lettera ha la durata di un punto.
Lo spazio fra due lettere ha la durata di tre punti.
Lo spazio fra due parole ha la durata di cinque punti.

a	• —	l	• — • •	w	• — —	1	• — — — —
b	— • • •	m	— —	x	— • • —	2	• • — — —
c	— • — •	n	— •	y	— • — —	3	• • • — —
d	— • •	o	— — —	z	— — • •	4	• • • • —
e	•	p	• — — •	à	• — • —	5	• • • • •
f	• • — •	q	— — • —	è	• • — • •	6	— • • • •
g	— — •	r	• — •	ò	— — — •	7	— — • • •
h	• • • •	s	• • •	ù	• • — —	8	— — — • •
i	• •	t	—	ch	— — — —	9	— — — — •
j	• — — —	u	• • —			0	— — — — —
k	— • —	v	• • • —			oppure	—

Attività delle Sezioni Radiotecniche dei Guf

ADESIONI E CONSENSI

Il nostro invito alla collaborazione, da noi pubblicato sul n. 12 alle Sezioni Radiotecniche dei Guf, è stato accolto con entusiasmo fascista dai giovani camerati cui era rivolto. Ci sono giunte le prime lettere di cordiale adesione; ci è giunto dell'ottimo materiale di collaborazione, che incominciamo subito a pubblicare. In questo numero de l'« antenna » facciamo posto a due ottimi articoli di Danilo Briani, già favorevolmente noto ai nostri lettori e di Bruno Polacco. Confidiamo che il loro esempio sia largamente imitato dai camerati delle Sezioni Radiotecniche dei Guf. Riproduciamo anche qualche passo delle lettere che ci sono pervenute.

Il camerata Bruno Polacco del Guf di Fiume scrive:

« Cara antenna, accolgo con molto piacere il tuo gentile invito a collaborare alla « pagina del GUF » così generosamente messa a disposizione di noi goliardi radiofili.

La « pagina del Guf » e quella dedicata alla « Pratica della trasmissione e ricezione su o.c. » non mancheranno di stimolare quel dilettantismo che tanta parte ebbe nella storia della radiotecnica e che tu, ora più che mai, dimostri di incoraggiare ».

Ed ecco la lettera del camerata Vittorio Turletti di Torino:

« Sono lieto di vedere che su la vecchia rivista vi è un posticino per gli studenti radioamatori. Qui i giovani dilettanti potranno conoscersi e lavorare con migliori risultati; quelli novellini potranno attingere notizie utili, insegnamenti ed anche incoraggiamento. Nonostante la distanza che li separa, per mezzo di questo angolino di rivista i dilettanti potranno lavorare uniti; guidati ed integrati dai collaboratori de « l'antenna » stessa fra essi sorgerà quello spirito di emulazione che condurrà ai migliori risultati. Mi unisco dunque al camerata Danilo Briani del Guf di Trento nell'invitare a collaborazione gli studenti Radioamatori che ora lavorano isolati e nell'incoraggiarli ad unirsi in tante Sezioni Radio quanti sono i G.U.F. d'Italia. « L'antenna» sarà il portavoce del lavoro e degli sforzi che si compiono presso queste sezioni.

« Sono certo che l'iniziativa sarà favorevolmente accolta. Da parte mia sono disposto a collaborare pr quanto consentito dalla mia capacità tecnica. »

Lettera d'un veterano delle o. c.

Alberto Passini, appassionato radiantista del Guf di Genova, ci scrive questa lettera di calorosa adesione per la nostra iniziativa a favore dei Guf e per l'istituzione di speciali rubriche, dedicate alle O.C., nella nostra rivista.

« Ho sempre seguìto con interesse nella Vostra Rivista la parte dedicata alle « Onde Corte » e sono veramente soddisfatto che oggi, in Italia, si cominci nuovamente a dare più volgarizzazione a questo interessante campo dell'elettrotecnica, che all'estero è coltivato in una forma veramente impressionante da migliaia e migliaia di giovani.

« Io sono fermamente convinto che la simpatica iniziativa delle Sezioni Radio dei GUF d'Italia sia destinata a sicuro successo.

« In proposito, ho preparato una circolare, da distribuire a tutti gli iscritti al GUF di Genova, non appena rientreranno in sede, finito il periodo delle vacanze estive. Di detta circolare accludo una copia in visione. Ho parlato col Segretario del GUF di Genova, Dott. Catto, il quale, con vero senso di dinamico cameratismo fascista, ha subito compreso l'importanza dell'iniziativa, promettendomi largo appoggio.

« Attendendo che si costituisca la Sezione Radiotecnica del GUF di Genova, non mancherò nel frattempo d'inviarvi alcuni articoli sulle O.C. unitamente a dati d'ascolto sull'attività radiantistica estera DX. In merito, vi rendo noto che, già da vari anni, trasmetto a diverse riviste estere (*Boletim da R.E.P. & Radio News*) un notevole numero d'intercettazioni, corredate di tutti i dati tecnici (QRK - QSA - T -Wx - ere - Wkg - Clg - ecc.) che vengono consultate con interesse dagli OM dell'estero e che contribuiscono, sia pure modestamente, allo studio della propagazione.

« Per la riuscita e per l'efficace funzionamento della costituenda Sezione Radiotecnica del GUF di Genova sono disposto a mettere a completa disposizione gratuitamente tutti i miei strumenti di misura, apparecchi ed eventualmente anche un locale. Si tratta di strumenti di grande precisione (voltmetri a valvola, oscillatori, ondametri, tester, provavalvole) che la passione di un dilettante è riuscita a mettere insieme dopo molti anni di paziente lavoro e di piccoli sacrifizi, e che, modestia a parte, non sono posseduti neanche dal più attrezzato laboratorio di Genova.

« La mia attività radiantistica risale al 1926: bei tempi, in cui era ancora permesso trasmettere in Italia. Conservo ancora il nostalgico ricordo dei QSL e posseggo la foto del complesso trasmittente, un oscillatore pilota, controllato a cristallo di quarzo, seguìto da una amplificatrice di potenza, che mi ha permesso, con appena pochi watt di alimentazione, di comunicare bilateralmente con tutte le cinque parti del mondo.

« Mi auguro che venga presto riconosciuto ai dilettanti Italiani, sia pure inizialmente attraverso i GUF, il diritto alle trasmissioni sperimentali, diritto che in tutte le altre Nazioni del mondo è concesso. La schiera dei radianti italiani, che era numerosa e che un tempo nelle competizioni estere era riconosciuta come una delle migliori in fatto di radiotelefonia, è ormai ridotta a ben pochi adepti, i quali, come i cospiratori all'epoca del Risorgimento, oggi si sentono timidamente nell'aria, nelle ore inoltrate nella notte, con le loro note gorgoglianti di improvvisati trasmettitori autoeccitati. Tutto ciò è veramente umiliante, perchè l'Italia, patria di Marconi, è stata la culla di questa grande invenzione, che è in continua via di perfezionamento.

« Io credo che il rilascio delle licenze di trasmissione non danneggerebbe nessuno, sotto tutti i punti di vista: anzi darebbe luogo a un servizio gratuito di vigilanza, veramente meticolosa ed effi-

d'ora in poi

non si darà più corso a cambiamenti d'indirizzo, se le domande non sono accompagnate dalla prescritta quota di L. 1, in francobolli.

cente da parte del piccolo esercito dei radianti, sulle trasmissioni clandestine e sospette, che le Autorità competenti, diciamolo pure tra noi, sono impotenti a controllare, malgrado tutti i mezzi goniometrici di cui dispongono, anche perchè i segnali su onda corta, ad esempio su 20 metri, difficilmente sono udibili in Italia, date le loro spiccate caratteristiche di propagazione.

« Sono a vostra completa disposizione e vi prego di gradire i miei più distinti saluti ed auguri unitamente alle mie più vive felicitazioni. »

Per la costituzione della sezione RT del Guf di Genova

Allo scopo di costituire rapidamente il gruppo radiotecnico, in seno al Guf di Genova, è stata diramata agli appartenenti al GUF stesso il seguente appello:

« Sull'esempio dei Gruppi di Milano, Torino e Trento, anche il nostro Gruppo Universitario Fascista ha deciso la costituzione di una Sezione Radiotecnica, a scopo di propaganda e di studio in questo vasto e affascinante campo dell'elettrotecnica.

In merito questo GUF conta, dopo aver ottenuto regolare autorizzazione dal competente Ministero delle Comunicazioni, di poter presto impiantare e far funzionare un moderno complesso radio-trasmittente e ricevente su onde corte, in modo da ottenere interessanti collegamenti radiotelefonici con i vari GUF d'Italia e radiotelegrafici con i colleghi di tutta Europa e anche oltre Oceano.

Gli iscritti a questo GUF che volessero dare la loro gradita adesione alla costituenda Sezione sono pregati di rivolgersi al camerata A. Passini (radio ILKA) via Marassi, 6, telefono 55106. »

Sezione R.T. del GUF di Imperia

La Sezione Radiotecnica del GUF di Imperia conta già quasi tre anni di vita; essendosi infatti costituita poco dopo di quella di Roma, può vantarsi di essere, con la suddetta, la più anziana d'Italia.

L'attività svolta durante questo periodo è stata intensa e costante.

Iniziati gli studi sulla Bassa Frequenza si giungeva alla realizzazione di ottimi amplificatori di potenza, in particolar modo in classe B quando ancora il nostro mercato non presentava il materiale adatto.

Passati poi ad esperienze sulle onde ultracorte, con oscillatori e ricevitori di nostra costruzione, si ottenevano interessantissimi risultati, in particolar modo studiando gli effetti di dette oscillazioni sugli organismi.

La nostra Sezione si andava intanto corredando degli strumenti e del materiale indispensabile, di modo che ora essa può disporre di un attrezzato laboratorio.

Si costruirono infatti i tester, un provavalvole universale, un alimentatore ed altri apparecchi come l'oscillatore modulato, il misuratore di uscita, ecc. necessari ad un accurato studio sulle realizzazioni.

S. E. il Prefetto della Provincia ed il Segretario Federale la onorarono di una loro visita non molto tempo addietro ed assistettero, interessandosi moltissimo, ad esperienze con micro-onde.

Il camerata C. Gossi metteva, inoltre, a nostra disposizione gran parte del suo materiale ed ognuno di noi contribuiva a formare una sufficientemente fornita biblioteca tecnica.

Si iniziarono poi degli studi sulla musica elettrica, di cui si parla appunto in uno degli ultimi numeri della Rivista.

La Sezione entrata, intanto, in collegamento con quella di Trento, di Milano, all'atto della loro costituzione, e scambi di osservazioni e studi venivano fatti con Briani, Cotta, Lentini ed altri Camerati.

Costituitasi di poi la Sezione Cinematografica questa trovava sede in quella Radiotecnica e con essa svolgeva la sua attività.

Il Capo Sezione
GIULIO BORGOGNO

Un ondametro ad eterodina per O. C.

Strumento prezioso per gli aspiranti al radiantismo

Come abbiamo promesso terminando la descrizione del « Progressivo II » diamo in questo numero tutti i particolari per costruire e tarare un ondametro ad eterodina per onde corte.

Il funzionamento pure è semplice: nel caso della ricezione risulta chiaro, che l'oscillazione generata dall'ondametro, opportunamente regolato e posto in vicinanza d'un ricevitore per O. C. andrà ad interferire con quella generata dal ricevitore stesso, qualora questo ne abbia la reazione innescata, producendo così una nota udibile.

Tale nota darà sulle apposite tabelle la lettura dell'onda relativa all'accordo del ricevitore suddetto.

Nel caso della trasmissione invece, l'ondametro anzichè comportarsi come un generatore d'oscillazioni, ha le stesse funzioni d'un ricevitore posto a gran distanza: questo a causa della totale schermatura dell'ondametro in parola.

Se non vi fosse questa precauzione l'apparecchietto sarebbe sensibile al trasmettitore sulla pressochè totale graduazione del quadrante rendendo così impossibile ogni misura.

Servendo come abbiamo già detto, per lo più per attività radiantistica, abbiamo equipaggiato l'ondametro con tre bobine intercambiabili le quali coprono con una certa larghezza le tre gamme più usate per la trasmissione ossia quelle dei 21, 42 e 82 metri.

È certamente possibile, poi, volendo effettuare delle misure su altre onde, usare bobine con differenti valori.

Allontanandosi però dalla gamma delle onde corte sia verso frequenze più basse che verso frequenza più elevate, sarà bene adottare per queste un condensatore variabile più opportuno.

Tale ondametro, data la sua semplicità di funzionamento ed il suo doppio uso sia come ondametro di ricezione che per trasmissione, è il più indicato per i radiocultori; noi lo descriviamo appunto per coloro che, come aspiranti al radiantismo hanno già seguito con entusiasmo la chiara esposizione: « *Pratica della ricezione e trasmissione su O.C.* » del camerata Francesco De Leo.

Questo modesto e pur utile apparecchietto non è certo una novità per i radiofili delle onde corte: già nel 1926 i nostri O. M. lo usavano con successo.

Attualmente è molto in voga presso i radiodilettanti americani che lo chiamano « Monitor ».

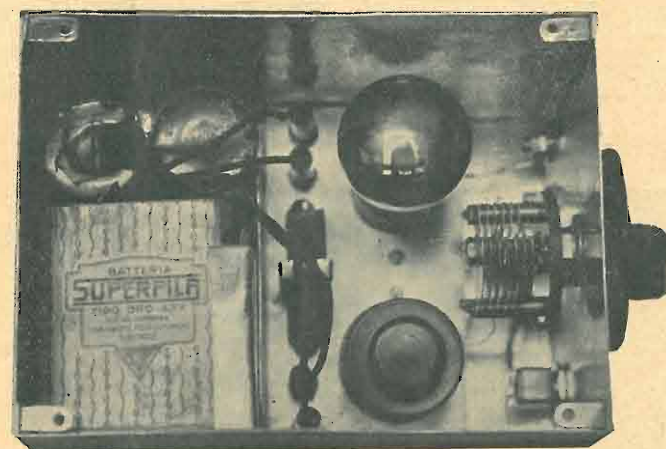
Fu appunto da una rivista americana che abbiamo preso nota per la costruzione esperimentale di quest'ondametro, costruzione, che per gli speciali accorgimenti adottati rende l'ondametro stesso d'una stabilità massima.

Tralasciando la teoria riguardante gli ondametri, che supponiamo già chiara ai nostri lettori, esaminiamo lo schema elettrico.

Questo rappresenta una semplice valvola montata come eterodina, ossia come generatrice d'oscillazioni a radiofrequenza, coll'unica caratteristica variabile: la lunghezza d'onda.

Costruzione

La scatola d'alluminio che conterrà la eterodina e le batterie avrà le dimensioni di mm. 160 × 120 × 120.

La costruzione di tale scatola non sarà difficile neppure per il dilettante il meno attrezzato.

Si userà della lamiera di mm. 0,8 di spessore. Si prepari poi un supporto pure d'alluminio dello spessore di 1 millimetro, come da fig. 2.

Dopo averlo forato opportunamente, vi si fisseranno i due zoccoli, il reostato, che dovrà essere del tipo da

pannello con il cursore a leva e le quattro boccole per il positivo e negativo delle batterie « filamento » e « anodica ».

Come sempre sarà bene usare boccole e innesti a banana colorati per non incorrere in errori.

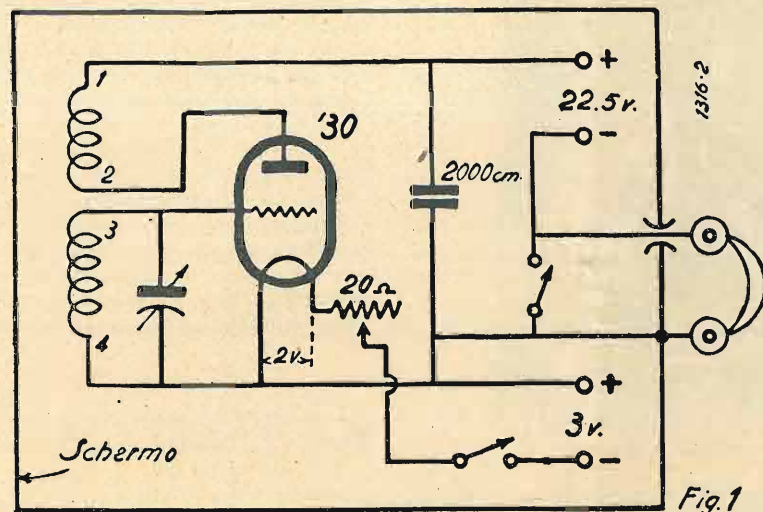
Dopo aver effettuati i collegamenti, si userà a tale scopo del filo nudo teso rigidamente, si fisserà il tutto entro la scatola mediante due supposti in legno.

Si fisseranno poi sulla parte frontale della scatola il condensatore variabile, l'interruttore e le due boccole per la cuffia.

Ai terminali dei suddetti, si salderanno i conduttori relativi che già predisposti partono da sotto il supporto metallico.

È importante per la precisione dell'ondametro che il complesso sia meccanicamente il più rigido possibile.

Fig. 2

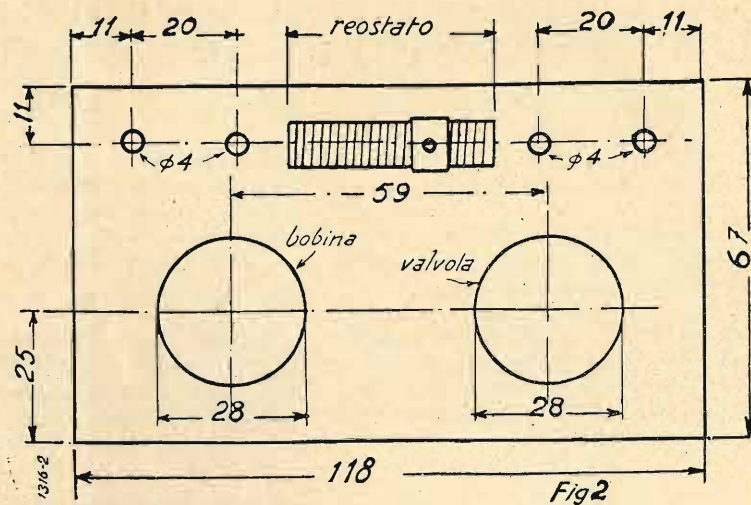
Fig. 1

Nel rimanente spazio della scatola trovano poi posto cinque pile tascabili poste orizzontalmente una sull'altra.

Le suddette pile previamente collegate in serie, formano la tensione di placca di 22,5 Volta.

Per la tensione di filamento è indicatissimo il blocco di due elementi denominato « 80 ore », e che normalmente s'usa sui fanali per bicicletta.

Attenzione però a non bruciare la valvola...!

Per procedere alla taratura dell'ondametro si deve anzitutto trovare la posizione fissa del reostato.

Essendo la tensione d'accensione 2 Volta e disponendone di tre, « partendo » a tutto reostato inserito, si muoverà il cursore dello stesso fino a leggere 2 V. su di uno strumento che per tale operazione sia stato precedentemente connesso ai terminali « filamento » della valvola.

Per la costruzione delle bobine riferirsi ai dati della fig. 5 e della tabella relativa.

I due avvolgimenti « placca » e « griglia » devono essere uno sul prolungamento dell'altro senza alcun spazio.

DANILO BRIANI
del Guf di Trento

(*Continuaz. e fine al prossimo numero*).

Un'onoreficenza americana al Dott. Balth. Van Der Pol

La medaglia d'onore dell'*Istitute of Radio Engineers* di Nuova York è stata assegnata, per il 1935, al Direttore del Reparto Radioricerche dei Laboratorii Philips, Dott. Balth. van der Pol, personalità da molti anni ben nota in tutti gli ambienti scientifici, per i suoi studi importantissimi e per i suoi contributi fondamentali nel campo delle oscillazioni elettriche ed in quello della propagazione delle onde radio-elettriche.

Un condensatore variabile a capacità ripartita su gradi 240 - 270 - 300 del quadrante

Ai radioamatori che si occupano di onde corte ed ultracorte, potrà forse tornare utile e gradito questo semplice ritrovato. Vediamo senz'altro il principio teorico. Nei soliti condensatori variabili per la forma delle placche, la capacità viene ad essere ripartita su 180 gradi del quadrante; il poter distribuire la medesima capacità totale su una graduazione più ampia porta il palese vantaggio di una regolazione più facile e più precisa, qualità questa molto ricercata specie nel campo delle onde ultracorte. Considero a mo' d'esempio il caso più semplice, quello cioè di un condensatore a variazione lineare di capacità, ripartita su 240 gradi del quadrante, formato da una piastra mobile e due fisse. La piastra mobile ha la forma A, quelle fisse rispettivamente la forma B e C (Fig. 1).

Fig. 1

Affacciando parallelamente la piastra B a quella C per modo che B copra esattamente metà di C (Fig. 2) ottengo il sistema delle piastre fisse. Fra queste può girare coassialmente la piastra mobile A. Se quest'ultima si trova in corrispondenza del settore libero, la capacità del sistema sarà uguale a zero. Se ruota di 120 gradi nel senso della freccia, tutta una faccia di detta piastra mobile trova per armatura antagonista metà della piastra C. A questo punto si è realizzata metà della capacità totale del sistema. Se la piastra mobile ruota di altri 120 gradi, anche la sua seconda faccia trova l'armatura antagonista, rappresentata da B, e si è così realizzata tutta la capacità del sistema, avendola ripartita, perfettamente, senza interruzioni, su 240 gradi del quadrante.

Fig. 2

In sostanza nei primi 120 gradi si utilizza una sola faccia di A e appena nei secondi 120 gradi, mantenendo invariati i rapporti fra A e C, si utilizza anche la seconda faccia, poichè in questa fase A viene a trovarsi fra le due piastre B e C. Anzichè da 120 gradi, le piastre mobili si possono fare da 90 gradi ed allora il condensaotre elementare con capacità ripartita su 270 gradi, è costituito da 3 piastre mobili da 90 gradi e da 4 piastre fisse così disposte una da 90 gradi, una da 270, una da 180 e ancora una da 90 gradi. La costruzione più conveniente per il grande vantaggio che se ne ricava, è però quella a ripartizione su 300 gradi del quadrante. Le piastre mobili hanno in tal caso un angolo al centro di 60 gradi e sono in numero di 5 pel condensatore elementare; le piastre fisse, in numero di 6, sono così disposte: una da 60 gradi, una da 300, una da 240, una da 180, una da 120 e ancora una da 60 gradi. Nella fig. 3 sono rappresentate schematicamente le armature fisse, le piastre sono segnate con segmenti proporzionali all'angolo al centro delle singole piastre e quindi proporzionali alle superfici di esse.

Fig. 3

Occorrendo dei condensatori a capacità elevata per non dover aumentare eccessivamente il raggio delle piastre si può aumentare il numero. Per esempio volendo costruire un condensatore da 500 cm. con ripartizione su 270 gradi del quadrante, occorreranno 7 piastre mobili da 90 gradi, due piastre fisse da 90 gradi, due da 180 e due da 270, disposte nell'ordine in cui sono scritte. Sagomando opportunamente le piastre, si possono costruire condensatori a variazione lineare di frequenza, di lunghezza d'onda o logaritmica.

Il calcolo di questi condensatori viene fatto in base all'area delle piastre mobili. È molto importante che le piastre mobili siano ben centrate. Con l'aiuto di un buon tornitore meccanico non sarà difficile al lettore volonteroso di costruirsi e a buon mercato uno di questi condensatori.

Nei miei esperimenti con onde corte ed ultra-corte ho usato questi tipi di condensatori da me costruiti e ne ho ricavato grande vantaggio, specie nella regolazione, che diventa molto più facile e spedita. Su richiesta sarò lieto di fornire ulteriori chiarimenti e dettagli costruttivi a chiunque me ne facesse domanda.

BRUNO POLACCO
del Guf di Fiume

+ In seguito ad esperimenti, che han dato buoni risultati, è stato deciso un attivo scambio di programmi radiofonici fra la Russia e l'America del sud.

Il nuovo accumulatore elettrico Scaini

Il dottor Scaini è Dottore in fisica (R. Università di Pavia) ed Ingegnere elettrochimico (R. Politecnico di Milano). Dal 1899, cioè da 36 anni, è nell'industria degli accumulatori attraverso le principali fabbriche d'Europa. Ha fondato otto fabbriche di accumulatori in Europa ed in America ed attualmente è consulente o direttore di cinque di esse. Egli esplica la sua attività tra le fabbriche ed il suo gabinetto sperimentale sito in Viale Abruzzi N. 80 a Milano. Quivi egli ha condotto a termine parecchie invenzioni, oltre al suo accumulatore Piombo-Piombo, alcuna delle quali in possesso della Soc. An. Accumulatori dott. Scaini di Milano, altre tuttora libere come l'accumulatore Piombo-sodio (brevetti Scaini-Schlôtter) di eccezionale lunga vita, il litargirio di finezza molecolare, il sistema per impedire lo sviluppo di cloro nei sommergibili allagati dall'acqua di mare, il diaframma sintetico molto poroso e molto economico e l'accumulatore Piombo-Zinco (brevetti Scaini-Ascari).

Questo accumulatore, proposto fino da 40 anni or sono, è stato studiato da molti ma risolto da nessuno, anzi tuttora giudicato irrealizzabile. Il Dr. Scaini vi ha lavorato durante otto anni, spendendo, con l'aiuto di mecenati, circa L. 2.700.000 e l'ha condotto a realtà. È un accumulatore simile ai vecchi Pb-Pb nel quale le + sono le stesse, mentre le — sono composte di lamierino sottilissimo di piombo. Queste sono sostenute e tenute a giusta distanza dalle + da telai appositi di ebanite e dai surriferiti diaframmi sintetici. Sulle — si deposita durante la carica dello zinco che si trova sotto forma di solfato speciale nell'elettrolitico.

Questo zinco si scioglie alla scarica in solfato e si rideposita alla carica. Il ciclo si ripete fino a tanto che vivono le +. La durata (vita) dell'accumulatore è perciò determinata dalla durata delle + che, come detto, sono uguali a quelle usuali e perciò durano come quelle. Oggi che l'accumulatore è finito ed è nella sua costituzione così semplice, questo riprodursi regolarmente del ciclo suddetto sembra naturale, ma esso ha costituito per tutti e per otto anni per il Dr. Scaini il problema fondamentale.

Anzitutto la tensione di scarica più elevata di Volta 2,45 = 2,4 mentre il Pb-Pb ha solamente 2 = 1,9. Questo fa sì che bastano 5 elementi. Pb Zn a fare per esempio i 12 Volta di una batteria di avviamento per automobile, dove di accumulatori Pb Pb ce ne vogliono 6. Prima economia dunque del 20 % sul peso, sul volume e sul costo. Inoltre l'accumulatore Pb Zn ha le — leggerissime e di costo irrisorio di fronte alle griglie impastate di piombo spugnoso dell'accumulatore Pb-Pb ciò che consente di aumentare al 30 % ed oltre l'economia sul costo e l'economia sul peso a circa il 40 %.

Ma vi è di più. Grazie alla minor resistenza interna ed alla grande affinità dello zinco per l'acido solforico, l'accumulatore Pb-Zn è molto più efficiente che non il Pb-Pb abbassandosi anche molto meno di tensione. Allo spunto di avviamento di un acuto, per esempio, un accumulatore Pb-Zn di ugual numero di placche, cioè di ugual capacità, di un Pb-Pb, è due volte più efficente, più energico. L'avviamento è istantaneo anche là e quando la macchina è dura da mettere in moto. Abbiamo dunque a parità di capacità il Watt-ore:

Economia in peso del	40 %
Economia in volume del	20 %
Economia in costo del	30 %
Efficienza	200 %

I denigratori dell'accumulatore Pb-Zn credono ancora che lo zinco delle — si sciolga rapidamente a circuito aperto. No, nello Scaini esso si scioglie in ragione del 2-3 % al giorno, nel peggiore dei casi, ed impiega perciò oltre un mese a sciogliersi (V. relazione del compianto Ing. Guido Semenza alla Banca Commerciale). Ma quello che è interessante è che l'accumulatore non si scarica a zero Volta come negli accumulatori Pb-Pb, ma solo a due Volta per elemento perchè le + del Dr. Scaini tengono la carica circa un anno. La batteria di un'auto è perciò sempre in grado di dare l'accensione anche se scarica, non solo, ma non essendovi solfatazione, essa entra in carica, cioè è efficiente all'avviamento, dopo pochi minuti di marcia, ossia di carica. Grazie ad un dispositivo anticristallizzante, che rappresenta una vera scoperta del Dr. Scaini, l'accumulatore Pb-Zn Scaini è ancora in condizioni normali, rispetto all'avviamento, a 20° C. Questo vien detto per prevenire dei legittimi dubbi.

Oltre alle batterie per auto, sono pronti e studiati a fondo anche gli accumulatori a trazione che vennero provati durante un anno su apposita auto elettrica Stigler e che, come ha verificato S. E. il Senatore Marconi, fanno correre l'auto elettrica anche in salita, come e più di una a benzina. Si ripete che ciò è dovuto alla grande efficienza degli accumulatori Pb-Zn ed al loro piccolo abbassarsi di tensione di fronte a forti erogazioni di corrente; il campo « trazione » è il più importante per l'accumulatore Pb-Zn e darà molti frutti.

Tutti possono collaborare a "l'antenna". Gli scritti dei nostri lettori, purchè brevi e interessanti, son bene accetti e subito pubblicati.

I guasti nei complessi di alimentazione

Per un radiotecnico fervente fautore delle valvole ad elettrodi multipli, l'alimentazione di un apparecchio radio desta un interesse molto limitato perchè ha la pretesa che la sua costruzione sia troppo semplice e quindi anche troppo facile. Nonostante ciò, dal punto di vista della riparazione questa apparente semplicità, nasconde un buon numero di difficoltà.

Per semplificare il problema noi studieremo un complesso di alimentazione separato, il quale d'altra parte può essere comodamente applicato a qualsiasi radioricevitore od amplificatore, esaminando le cause principali dei guasti (commentandoli un poco) usando un appropriato strumento di misura, onde trovare il prezzo difettoso per poterlo sostituire.

Ammetteremo come principio che il nostro complesso di alimentazione ha funzionato normalmente per un tempo più o meno lungo e quindi un bel momento ha cessato il suo normale funzionamento. Prima di ogni altra cosa possiamo immaginare che l'origine del guasto sia stato causato da un cattivo uso del complesso, come per esempio di avere lasciato funzionare a vuoto il sistema alimentatore per un lungo periodo, cioè senza avere fatto funzionare il filamento delle valvole riceventi od amplificatrici. In conseguenza di ciò, ne sarebbe risultato una sovra tensione al trasformatore che lavora a vuoto, provocando i seguenti effetti:

a) In alcuni alimentatori provvisti di valvola raddrizzatrice avente gli elettrodi troppo ravvicinati si produce un eccesso di bombardamento elettronico o fenomeno di florescenza;

b) Negli alimentatori provvisti di raddrizzatore a secco (metallico) si ha un bombardamento molto limitato, perchè per la maggior parte del periodo di funzionamento il raddrizzatore non viene sottomesso alla tensione totale a vuoto del trasformatore, poichè il raddrizzatore metallico viene utilizzato come duplicatore di tensione o raddrizzatore di una sola alternanza;

c) Se il raddrizzatore ha resistito può darsi che sia avvenuto un perforamento nell'isolante dei condensatori se del tipo a carta, oppure un forte aumento di perdite se si tratta di condensatori elettrolitici, perdite che portano ad un aumento considerevole di una corrente di fuga provocante in alcuni casi anche il deterioramento della valvola raddrizzatrice o dell'elemento raddrizzatore.

Un altro caso comune è quello di avere usato il complesso di alimentazione con un ricevitore troppo potente, cioè di avere obbligato il predetto alimentatore ad erogare una corrente superiore a quella per la quale esso è stato costruito. Se si ha un sovraccarico nella B.T., ossia nell'alimentazione dei filamenti, normalmente non avvengono guasti di notevole importanza, all'infuori di un certo surriscaldamento del trasformatore di alimentazione e di una caduta di tensione tale da non fare funzionare più le valvole. Il caso di richiesta di una maggiore erogazione della corrente di A.T., è assai più frequente ed un guasto provocato da questa maggiore richiesta non si manifesta quasi mai istantaneamente, ma a poco a poco. Le valvole raddrizzatrici o l'elemento a secco si esauriscono abbastanza rapidamente e diventano inutilizzabili.

Un'altra causa di guasto può essere data da una presa errata al primario del trasformatore di alimentazione, come per esempio per avere connesso una tensione di linea stradale di 160 Volta sulla presa 125 del trasformatore di alimentazione. Ciò porta come conseguenza un aumento di tutte le tensioni ai secondari e quindi un conseguente sforzamento della valvola raddrizzatrice o dell'elemento raddrizzatore che, naturalmente hanno tendenza ad esaurirsi con maggiore rapidità. Questa sovratensione può anche danneggiare le valvole riceventi, poichè invece di avere il fila-

Le grandi trasmittenti europee

Veduta della grande stazione trasmittente di Beromünster (Svizzera) la cui potenza è stata portata recentemente a 100 Kw.

mento riscaldato normalmente, si ha un surriscaldamento.

Questi guasti sono comunissimi su ricevitori con alimentazione integrale dalla rete stradale e su alimentatori di placca, e quindi si può ben comprendere come sia necessario conoscere le caratteristiche dei raddrizzatori utilizzati e dei trasformatori di alimentazione avanti di effettuare una modificazione nel ricevitore o di sostituire le valvole riceventi, specialmente quando si tratta della sostituzione di una valvola di potenza finale a forte assorbimento.

Esaminiamo quindi la possibilità di guasti nei circuiti di alimentazione, dovuti al montaggio od ai pezzi utilizzati.

Partendo dalla rete stradale il nostro alimentatore rinuncia con un trasformatore cosidetto di alimentazione. Normalmente il difetto non trovasi in questo pezzo a meno che, cosa molto rara, sia avvenuta una rottura dell'isolamento nell'interno degli avvolgimenti e quindi un cortocircuito. Questo raro guasto può dipendere da due cause. La prima, da un corto circuito esterno ai secondari provocato sia nell'alimentazione che nel ricevitore, la seconda (e questa difficilissima) che i lamierini del trasformatore non essendo ben saldati fra loro abbiano dato luogo, durante la vibrazione, ad un raschiamento in qualche strato dell'avvolgimento.

Dopo il trasformatore noi abbiamo il raddrizzatore. Se questo è composto di una valvola è facilissimo verificare se questa è fuori uso, specialmente per la rottura del filamento; se invece trattasi di un raddrizzatore metallico, la cosa è più difficile, poichè occorre eseguire una misurazione con uno strumento, ciò che normalmente viene fatto da un laboratorio e non dal comune dilettante. Per questo comunemente occorre regolarsi tenendo conto della durata normale, la quale è di circa 6.000 ore, con una differenza del 10 % in più od in meno. Quando l'alimentatore provvede anche all'alimentazione dei filamenti con corrente raddrizzata, oltre l'elemento raddrizzatore metallico per tale scopo, si ha in generale anche un reostato ed un voltmetro che ci permettono di controllare l'efficienza del raddrizzatore.

Dopo il raddrizzatore i pezzi più importanti sono i condensatori, i quali possono essere elettrolitici ed in carta.

Nel condensatore elettrolitico la corrente di fuga diminuisce col tempo, poichè anche la capacità tende a diminuire. Questa diminuzione è dell'ordine del 20 % dopo due anni di servizio, e non interviene apparentemente, poichè i costruttori coscienziosi hanno preso l'abitudine di adottare delle capacità un po' maggiori delle necessarie. La diminuzione della capacità è quindi dovuta all'essicamento dell'esterno del condensatore, difetto che viene fortemente ridotto nei più recenti tipi, nei quali viene usato un corpo grasso. Nei primi tipi di condensatori elettrolitici si è constatato che un certo numero di essi andavano in corto circuito per ossidazione delle armature.

Questi guasti avvengono raramente, dacchè la maggioranza dei costruttori hanno preso l'abitudine di ricoprire l'alluminio con uno strato di vernice protettrice o di isolare il condensatore propriamente detto in una scatola di carta paraffinata o bachelizzata. Può anche accadere che in un condensatore elettrolitico di ottima marca, avvenga dopo diverso tempo una rottura dovuta all'ossidazione dei fili che riuniscono le armature ai reofori esterni. Man mano che la pratica costruttiva avanza, questi difetti divengono meno frequenti, sia perchè le saldature vengono eseguite con particolare cura, sia perchè l'uso di fili isolati va sempre più generalizzandosi.

I condensatori di filtro possono essere anche in carta. Uno dei maggiori inconvenienti di questi condensatori è quello della perforazione dell'isolante e conseguente messa in corto circuito delle due armature. Le cause di questo difetto sono diverse e tra le più frequenti niteremo: il corto circuito a massa dovuto ad un progressivo inumidamento dell'isolante; la scarica elettrostatica; il dielettrico troppo sottile od irregolare; l'ossidazione della scatola contenente il condensatore; l'instabilità della composizione del catrame o l'acidità della paraffina utilizzata per l'isolamento. Noi abbiamo riscontrato anche qualche caso di scarica dovuto ad uno strato di polvere conduttrice che si deposita entro i reofori del condensatore, provocando un passaggio di corrente e qualche volta una scintilla e fusione dei fili di connessione. Dobbiamo però dichiarare che questo genere di guasto è rarissimo.

Dopo il condensatore noi troviamo una o più impedenze di filtro. I guasti dovuti alla rottura del filo di avvolgimento delle induttanze di filtro sono abbastanza rari. Comunemente i difetti su tali impedenze sono più frequenti in quelle avvolte a mano, che in quelle avvolte a macchina, e ciò è comprensibile perchè è inevitabile che l'avvolgimento a mano non sia perfettamente regolare e che una spira di uno strato venga a trovarsi in contatto con una spira di diversi strati sottostanti. Data la differenza di potenziale può avvenire anche una scarica provocante la rottura dell'isolamento. Un difetto assai più comune, nonostante che esso sia sempre raro, è quello di un corto circuito tra il nucleo ed il filo di avvolgimento.

In ultimo abbiamo in molti alimentatori il divisore di tensione. Questo è la sede della maggiore parte dei guasti, poichè con una grande facilità si interrompe o cambia il valore della sua resistenza. Inoltre non è raro il caso in cui il riscaldamento provocato dal passaggio della corrente distacchi i fili di connessione o provochi uno scintillio fra essi ed i collarini di presa. Occorre che in tale punto le stagnature siano fatte molto accuratamente e molto forti, senza usare alcuna sostanza acida. Molte volte anche le solite paste detersive contengono acido, nonostante che esso si trovi in una piccolissima quantità. Per tale saldatura sarebbe preferibile pulire prima con carta vetrata e quindi usare colofonia magari sciolta in alcool. I divisori di tensione a conglomerato di carbone sono da preferirsi poichè abbiamo tutto l'interesse di usare una resistenza a forte carico.

La ricerca del guasto in un alimentatore dovrà essere fatta razionalmente come quella di un ricevitore. Prima di ogni altra cosa si dovrà verificare con un Ohmetro od in mancanza di questo con un voltmetro ad alta resistenza interna (minimo 1.000 Ohm per Volta) in serie con una pila, se le varie sezioni del divisore di tensione sono giuste oppure, in mancanza di questo, se sono regolari le varie resistenze di caduta. Qualora la tensione anodica manchi completamente, la prima verifica dovrà essere effettuata ai condensatori di filtro o di blocco. Questa può essere fatta con un Ohmetro o con un voltmetro come sopra detto.

Se i condensatori sono buoni si noterà uno scatto dell'indice dello strumento non appena questo viene inserito tra le armature del condensatore, e quindi un ritorno dello stesso a zero. Per la prova dei condensatori è necessario distaccare almeno una delle due armature dal circuito. Nel caso i condensatori risultassero esatti si dovrà verificare la continuità dell'avvolgimento delle impedenze o del campo del dinamico, qualora questo funzioni come impedenza di filtro.

Dopo queste verifiche se tutto risulta in regola, si potranno verificare gli avvolgimenti del trasformatore sempre con l'Ohmetro, non essendo prudente innestare la corrente di alimentazione quando si presenta un guasto similare, poichè potrebbe avvenire che questa corrente in seguito al primitivo guasto ne provocasse un altro.

Come si vede Ohmetro o voltmetro ad alta resistenza interna, sono ancora gli strumenti più importanti che servono per la ricerca dei guasti in un alimentatore.

R. D. B.

S. E. 109

Supereterodina per automobile con regolazione automatica ed altoparlante dinamico

LA COSTRUZIONE DEL RICEVITORE

(Continuaz. e fine vedi numero precedente)

Il ricevitore è stato costruito su di un piccolo chassis a forma di scatola, delle dimensioni di 18 × 15 cm., alto 13,5 cm. esternamente, con una profondità sul piano di montaggio di circa 38 cm. dalla base. Come si vede le dimensioni sono ridotte al minimo possibile per contenere i pezzi occorrenti. Tale riduzione è stata possibile incassando sul piano di montaggio gli zoccoli porta-valvola, come mostra lo schizzo che riproduciamo. Dal detto schizzo si potrà altresì vedere un utilissimo espediente adottato.

A fianco di ciascun zoccolo porta-valvola, sullo *chassis*, è stato praticato un foro, il quale ci permette di introdurre una lama di un cacciavite facendo leva sullo zoccolo della valvola stessa, in modo da poterla togliere dal suo porta-zoccolo senza minacciare la rottura del bulbo, come sovente avviene. Si tratta naturalmente di un'inezia, ma sono proprio queste inezie che al momento della necessità possono fare rimpiangere di non averle usate.

Nonostante il forte ammassamento di pezzi in uno spazio così piccolo, spostando magari di qualche centimetro diversi condensatori fissi e diverse resistenze, per ragioni di chiarezza del disegno, crediamo di essere riusciti ad eseguire uno schema di montaggio veramente pratico. Si dovrà tenere presente che in detto schema non è stata segnata la connessione tra le placche fisse del condensatore variabile e l'US della bobina di antenna, poichè da prove rigorosamente fatte, si è manifestata la necessità che tale connessione debba essere fatta nella parte superiore dello chassis, partendo da una linguetta capocorda in testa alla bobina stessa, collegata sia col cappellotto della griglia della valvola di alta frequenza, che con le armature fisse del primo condensatore variabile. Anche le connessioni tra le armature fisse del secondo condensatore variabile ed il cappellotto della griglia della 6A7, nonchè tra il secondario del primo trasformatore di M.F. ed il cappellotto della griglia principale della 78 di M.F., sono state eseguite nella parte superiore dello chassis.

La schermatura per le valvole 6A7, 78 di M.F. e 75 è stata sostituita da una piccola intelaiatura metallica, che garantisce lo schermaggio assoluto. Tale intelaiatura si vede chiaramente nella fotografia. Poichè i due trasformatori di A.F. vengono separati fra loro dal condensatore variabile già schermato e dalla bobina dell'oscillatore per mezzo del piano dello chassis, e poichè tutto l'apparecchietto è racchiuso in scatola metallica, questi trasformatori e la bobina dell'oscillatore non avranno alcun bisogno di schermatura.

La bobina di antenna si comporrà di 110 spire di filo smaltato da 0,2 avvolte su di un tubo di car-

Schema alimentazione e connessioni dinamico

tone bachelizzato da 25 mm. Chi desidera usare l'avvolgimento primario in questa bobina, avvolgerà 30 spire stesso filo del secondario su di un tubo da 15 mm., fissato nell'interno del secondario stesso, in modo che i due inizi del primario e del secondario si trovino allo stesso livello. L'entrata del primario verrà collegata all'antenna e l'uscita alla massa dello chassis. Coloro che useranno la sola bobina di antenna, è bene che intercalino tra l'US di questa bobina e l'antenna, un condensatore fisso da 250 cm., che noi abbiamo segnato nello schema costruttivo.

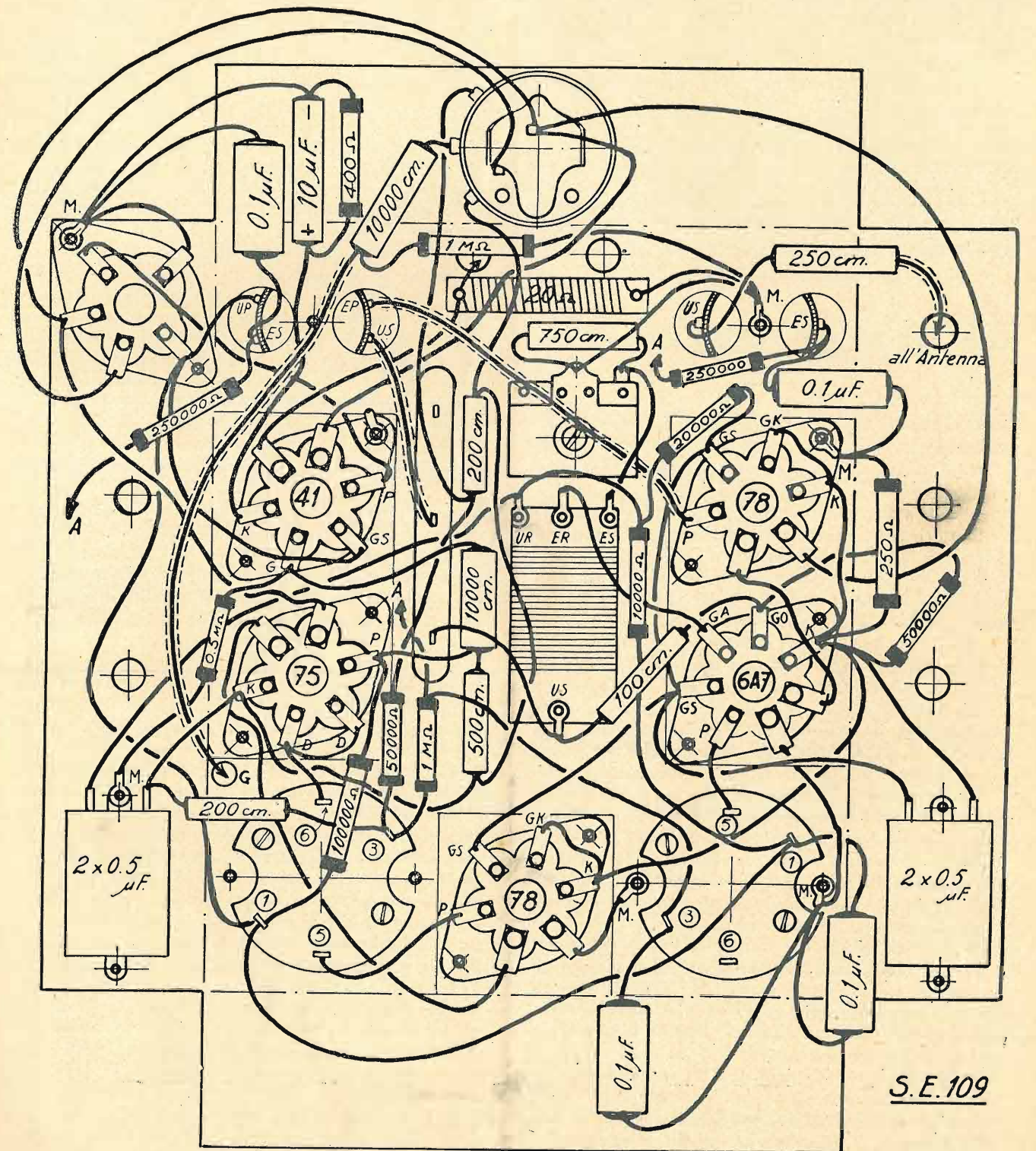
Il trasformatore di A.F. intervalvolare avrà il secondario composto di 110 spire di filo smaltato da 0,2 avvolte su di un tubo da 25 mm. Il primario si comporrà di 55 spire di filo smaltato da 0,1 avvolte sopra al secondario, in modo che la prima spira dell'inizio dell'avvolgimento primario si trovi esattamente sopra la prima spira dell'inizio dell'avvolgimento secondario, separando i due avvolgimenti con una strisciola di carta paraffinata.

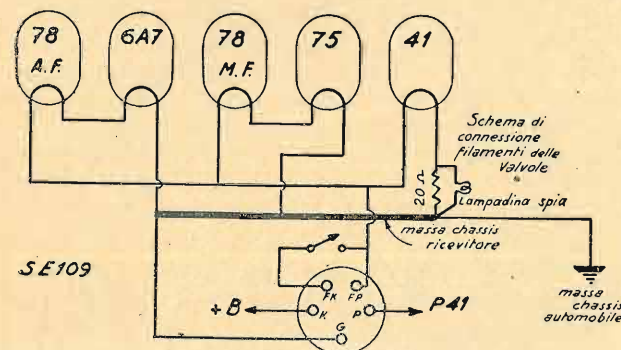
Prescriviamo il filo smaltato da 0,1, come massima misura, poichè meglio sarebbe usare del filo smaltato da 0,08 mm., onde diminuire ulteriormente l'auto-capacità dell'avvolgimento agli effetti della selettività. La bobina dell'oscillatore avrà un avvolgimento di accordo composto di 80 spire di filo smaltato da 0,2 avvolte sempre su tubo da 25 mm. L'avvolgimento di reazione si comporrà invece di 25 spire di filo smaltato da 0,2 avvolte sullo stesso tubo a due millimetri dall'inizio dell'avvolgimento di accordo, cioè dalla parte opposta in cui questo è collegato verso la griglia dell'oscillatore.

La bobina dell'oscillatore verrà montata nella posizione esatta, indicata dallo schema costruttivo, distanziandola dal fondo del piano il più possibile. Il condensatore semivariabile di compensazione dell'oscillatore (padding) dovrà essere del tipo leggero come quello che notasi nel piano costruttivo, montato in sospensione con fili rigidi tra la bobina dell'oscillatore e la massa.

Ricordare che è della massima importanza che i condensatori di fuga da 0,1 μF (i quali sono del tipo a cartuccia onde occupare il minore spazio possibile) collegati ai secondari dei due trasformatori di A.F., ed il primario e secondario del primo trasformatore di M.F., debbono avere un'armatura direttamente collegata con le linguette capocorda di questi trasformatori, onde garantirsi dell'effetto fugante e della eliminazione di accoppiamenti nocivi. Sarà bene che i fili di connessione ed i piccoli pezzi (condensatori fissi e resistenze) siano messi distanti il più possibile, naturalmente per quanto lo spazio ce lo permetta, dalla bobina all'oscillatore, per impedire accoppiamenti nocivi.

Poichè l'alimentazione dei filamenti è derivata dalla batteria degli accumulatori a 12 V., i due filamenti della 78 di A.F. e della 6A7 si troveranno in serie fra loro e quelli della 78 di M.F. e della 75, pure in serie fra loro, mentre quello della 41 verrà direttamente derivato dalla batteria attraverso una resistenza di caduta di 20 Ohm per avere all'incirca i 6 Volta di filamento. Veramente questa resistenza dovrebbe essere di 15 Ohm, ma tenendo presente che in parallelo a questa resistenza viene inserita una lampadina per l'illuminazione del quadrante, il suo valore deve essere aumentato a 20 Ohm.

Prestare molta attenzione ai collegamenti sottostanti degli zoccoli portavalvole, poichè non è difficile commettere qualche errore. Partire come base dai contatti corrispondenti ai filamenti, osservando bene che questi debbono corrispondere nella parte superiore dello zoccolo ai due fori di diametro maggiore degli altri. Il filo di connessione

di antenna dovrà essere schermato collegando la schermatura alla massa dello chassis, e pure schermati dovranno essere i collegamenti tra la placca della 78 di A.F. e l'entrata primaria del trasformatore di A.F. intervalvolare; tra l'US del trasformatore di A.F. intervalvolare e le placche fisse del secondo condensatore variabile, tra l'armatura del condensatore di accoppiamento da 100.000 cm. e la griglia della 75, tenendo presente che l'altra armatura di questo condensatore deve essere di-

rettamente collegata col braccio mobile del potenziometro.

L'alimentatore anodico, rappresentato dal convertitore e dal sistema di filtro, verrà racchiuso in una scatola metallica, da fissarsi nelle vicinanze della batteria di accumulatori dell'automobile, sotto lo chassis dell'automobile stesso. Dallo schema elettrico si comprende benissimo la semplicità di questo alimentatore, tanto che non crediamo opportuno ricorrere ad uno schema costruttivo.

Il convertitore, come abbiamo precedentemente accennato, si compone di due parti nettamente distinte, e cioè di un motore funzionante con corrente continua a 12 Volta coassiale ad una piccola dinamo, capace di fornire circa 250 V., con una erogazione di 75 M.A. Una differenza del 10 % in meno, non porta nessunissima conseguenza.

Il filtraggio dell'alimentatore si compone di due parti e precisamente: la prima di un normale filtraggio della corrente continua pulsante per portarla in corrente continua spianata e la seconda parte per il filtraggio dei disturbi di A.F. derivati dallo scintillio delle spazzole del motore e della dinamo. La prima parte viene ottenuta con due condensatori, l'uno da cinque e l'altro da 3 μ F e con una impedenza studiata per la frequenza con la quale lavora la dinamo. Questa impedenza si compone di circa 1750 spire di filo smaltato da 0,25 mm. con una sezione laminata di nucleo di 13 × 13 mm.

I filtraggio per disturbi di A.F. nella parte motore viene ottenuto con un condensatore da 0,3 μ F, in parallelo alle spazzole del motore e con una impedenza di A.F., composta di circa 60 spire di filo da 2 mm. di diametro una copertura cotone, avvolte a strati multipli partendo da circa 20 mm. di diametro base, e messa in serie sul polo positivo del motore. Il filtraggio nella parte alimentatore, si compone invece di due bobine di A.F., messe in serie l'una sul positivo e l'altra sul negativo della corrente di A.T. e composte di circa 160 spire di filo da 0,35 una copertura cotone, e di un condensatore da 0,3 μ F, inserito come mostra lo schema. I fili di connessione dall'alimentatore al ricevitore e quelli delle batterie di accensione, è bene che si compongano ciascuno di un conduttore di adeguata sezione con calza schermante esterna, la quale ultima deve essere collegata al negativo e conseguentemente alla massa dello chassis dell'automobile, ed il conduttore interno al positivo dell'accumulatore, al positivo dell'A.T. ed al motore del convertitore.

Non si creda che la sola calza schermante il conduttore, sia sufficiente per il passaggio della corrente, poichè altrimenti si minaccerebbe di avere la sgradita sorpresa di un riscaldamento del conduttore stesso.

Lo chassis del ricevitore deve essere fissato al cruscotto od a qualsiasi altra parte dell'automobile, in modo che esso faccia un ottimo contatto elettrico con la massa dello chassis dell'automobile. In tale modo la massima parte della corrente perverrà al ricevitore attraverso lo chassis stesso dell'automobile. Se il cruscotto dell'automobile è metallico e collegato elettricamente con lo chassis dell'automobile stesso, basterà fissare con delle viti l'apparecchio ricevitore, pulendo bene la parte metallica di contatto; se però il cruscotto o qualunque altra parte dove deve essere fissato il ricevitore, non è metallica, sarà necessario eseguire una connessione elettrica con un filo di una sezione abbastanza grossa, tra la massa del ricevitore e la massa dello chassis dell'automobile. La questione dei conduttori di alimentazione dei filamenti è una cosa che deve essere presa nella dovuta considerazione.

Per stabilire la sezione del conduttore non basta calcolare la corrente ammissibile nel conduttore stesso, onde questo non si riscaldi. Bisogna considerare il fatto che il conduttore, pure essendo di rame ha una certa resistenza, la quale è tutt'altro che trascurabile, quando la corrente circolante è di circa 4,5 Ampère, come nel nostro caso. Se la resistenza del filo non è bassissima, si avrà la sgradita sorpresa di ottenere un notevole abbassamento ai filamenti delle valvole riceventi. Infatti prendendo come base di corrente ammissibile 1,8 Ampère per millimetro quadrato di sezione, un filo da 2 mm. di diametro, cioè poco più di 3 mm.^{2} di sezione, sarebbe abbondantemente sufficiente, ma un tale filo ha una resistenza Ohmica di 0,558 Ohm per metro.

Considerando una corrente di 4,5 Ampère, noi abbiamo una caduta di tensione di 2,5 Volta per ogni metro di lunghezza del conduttore, caduta non trascurabile, poichè senza dubbio tra il ricevitore e la batteria di accumulatori, occorre un conduttore più lungo di un metro. Un conduttore da 5 mm.^{2} di sezione, corrispondente all'incirca ad un diametro di 2,5 mm. ha una resistenza di 0,357 Ohm per metro, col quale possiamo avere una caduta di 1,6 Volta per metro di conduttore, considerando sempre il consumo di 4,5 Ampère. Come si vede la sezione del conduttore non è mai sufficientemente grossa per eliminare completamente la caduta. È logico che occorrerà prendere conduttori fatti a corda, cioè di più fili, poichè non si potrebbe pensare, data la sua rigidità, ad un unico conduttore da 1,5 mm. di diametro.

Dallo schema che riproduciamo, si nota come l'altoparlante sia direttamente connesso allo zoccolo di raccordo, tra la parte alimentazione ed il ricevitore. Onde dare una certa indipendenza all'altoparlante stesso, sarà bene unire il cordone a quattro fili, di uno spinotto di raccordo con innesto maschio e femmina, in modo da potere connettere e disconnettere a piacere l'altoparlante stesso. Il cordone a quattro fili dovrà essere del tipo con calza schermante, con quest'ultima messa in contatto con lo chassis, poichè altrimenti anche da questa via si potrebbero avere dei disturbi.

Abbiamo preferito riprodurre a parte uno schema dell'alimentazione dei filamenti delle valvole, poichè lo schema elettrico pubblicato nel numero scorso non risulta chiaro in questo particolare. Notiamo che l'interruttore posto nel ricevitore interrompe simultaneamente l'accensione delle valvole, la corrente per il motore del survoltore e la corrente per l'eccitazione del campo del dinamico. La lampadina del quadrante avrà un capo collegato con la resistenza di caduta e l'altro capo collegato colla massa.

L'altoparlante elettrodinamico dovrà avere un campo di eccitazione a bassissima resistenza, poichè deve funzionare con la tensione dell'accumulatore. Dato che per avere una buona eccitazione occorre una dissipazione di circa 4 Watt, la resistenza del campo dovrà essere di 36 Ohm.

Infatti:

$$R = E^2 : W$$

cioè:

$$12^2 : 4 = 36$$

MESSA A PUNTO DEL RICEVITORE

Terminato il montaggio dell'apparecchio, occorrerà precedere alla messa a punto del ricevitore, usando il solito procedimento già descritto nelle nostre super S.A.105 ed S.E.106.

L'apparecchio che abbiamo montato ha i tre catodi delle 78 e 6A7 riuniti fra loro. Qualora, durante l'operazione di allineamento, si verificasse una tendenza all'autoinnesco, raccomandiamo di distaccare i càtodi delle due 78, riunirli fra loro, e staccare i catodi delle due 78, riunirli fra loro, e 300 Ohm con in parallelo un condensatore da 0,1 μF. Preferendo, si può tenere separato ciascun catodo delle 78 usando per ciascuno una resistenza da 600 Ohm e condensatore da 0,1 μ F.

L'allineamento dei condensatori variabili si farà prima su di una stazione avente una frequenza di circa 1.400 Kc., regolando **prima il compensatore** variabile dell'oscillatore e **muovendo leggermente** la manopola del condensatore variabile, onde mantenere il massimo di uscita. Fatto ciò, regolare i due compensatori del condensatore variabile di sintonia dei due trasformatori di A.F. Ottenuto il massimo di allineamento in questa posizione, si sintonizzerà il ricevitore sulla frequenza di circa

500 Kc., regolando il condensatore semi-variabile di compensazione dell'oscillatore sino ad ottenere il massimo di intensità. Durante questa operazione occorrerà girare lentamente a destra od a sinistra a seconda la necessità, la manopola dei condensatori variabili onde mantenere al massimo la sintonia. L'allineamento verrà ripetuto sulla frequenza di 1.400 Kc., come innanzi detto, e quindi di nuovo sulla frequenza di 500 Kc., ripetendo le due operazioni fino al massimo di allineamento, avvertendo che il ritocco finale deve essere fatto esclusivamente sulla frequenza di 1.400 Kc.

L'allineamento dovrebbe venire eseguito, esclusivamente con un oscillatore, ma chi non possiede questo, dovrà forzatamente ricorrere ad una stazione emittente, da usarsi come segnale di prova.

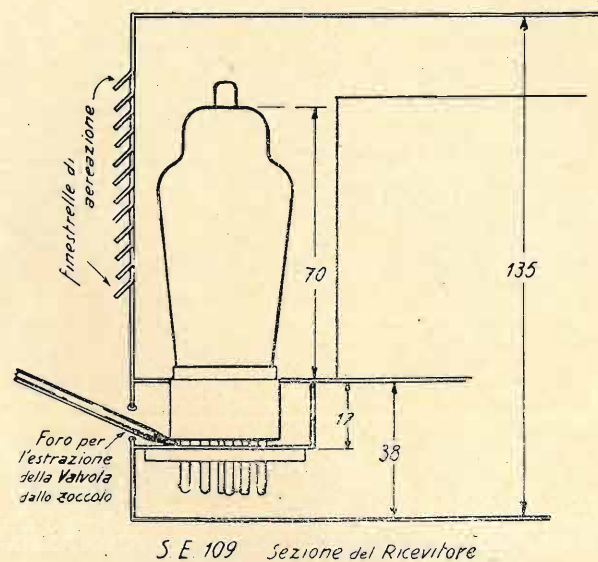
Sarà bene verificare le tensioni ai piedini delle valvole, con un voltmetro a 1000 Ohm per Volta, tenendo come base la seguente tabella:

TENSIONI	VALVOLE				
	78 A. F.	6A7	78 M. F.	75	41
di filamento . .	6	6	6	6	6,2
del catodo . .	2,5	2,5	0,75	2,5	14
di placca . . .	225	225	100	225	200
di griglia-schermo	60	60	—	60	225
della griglia-anodo	—	—	—	—	—

L'INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO SULL'AUTOMOBILE

Il ricevitore può essere montato sull'automobile nel posto che più aggrada, ma la sua naturale posizione è quella sul cruscotto della macchina, dalla parte opposta a quella ove trovasi il volante di di sterzo. L'altoparlante invece potrà essere installato sotto od a fianco del ricevitore oppure, meglio ancora, qualora sia possibile, su di un angolo della parete interna dell'automobile.

Il convertitore è bene invece che sia installato nella parte sottostante della macchina vicino alla batteria di accumulatori. Una grande cura dovrà essere usata per l'impianto dell'antenna, poichè migliore sarà questa e maggiore risulterà la intensità di ricezione. La migliore antenna consiste nell'installare alcuni metri di filo a zig-zag con una estremità libera e l'altra estremità collegata alla presa di antenna del ricevitore, messo nella parte

S E 109 Sezione del Ricevitore

superiore del tetto della macchina. Volendo nascondere questa antenna si toglierà la parte impermeabile del tetto dell'automobile, fissando del filo isolato a zig-zag sul tetto stesso e quindi riapplicandovi la copertura impermeabile.

Non desiderando eseguire un lavoro così lungo, si potrà montare un filo isolato sempre disposto a zig-zag, sotto la pedana della macchina stessa. Questo tipo di antenna però dà un rendimento assai inferiore al precedente.

L'antenna dovrà essere collegata col ricevitore per mezzo di filo schermato e, nella maggioranza dei casi, dovranno essere applicati i sistemi di protezione per i disturbi di A.F., sia alle candele che allo spinterogeno della macchina.

L'apparecchio, se bene installato, può ricevere di giorno le stazioni italiane emittenti più vicine e di sera tutte le principali stazioni lontane con ottima intensità.

JAGO BOSSI.

La radiotecnica per tutti

(*Continuaz. vedi numero precedente*).

Il calcolo dei circuiti magnetici

I circuiti magnetici sono comunemente del tipo composto, e cioè con due o più sostanze. Quasi sempre il circuito

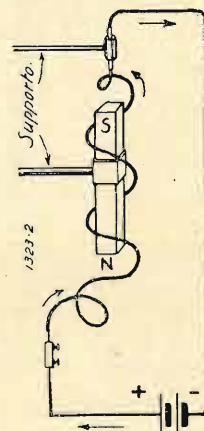



Fig. 98

magnetico ha una apertura di aria, la quale aumenta la riluttanza magnetica. Per calcolare quindi il circuito magnetico, occorre calcolare separatamente la riluttanza offerta da ciascuna sostanza componente il circuito, e la somma delle singole riluttanze delle varie sostanze darà la riluttanza totale del circuito. Per potere calcolare la riluttanza di ciascuna sostanza, occorre conoscere la sua permeabilità, la quale a sua volta dipende non solo dalla qualità della sostanza ma anche dalla densità magnetica « B » delle linee di forza. La induzione totale, cioè il flusso magnetico Φ e le determinate dimensioni del magnete, danno il valore dell'induzione « B », il quale è uguale al quoziente del flusso magnetico per l'area della sezione del nucleo, cioè:

$$B = \Phi : A$$

I valori di « B » e di « A » possono essere trovati in una qualsiasi tabella di Casa costruttrice di materiali magnetici od anche dalla tabella precedentemente pubblicata. Dopo avere determinato la permeabilità di ciascuna sostanza, si potrà facilmente calcolare la riluttanza di questa sostanza stessa e quindi la riluttanza totale del circuito. Dopo avere trovato il valore della riluttanza totale del circuito ed il numero totale delle linee di forza, o flusso magnetico Φ, sarà necessario determinare gli Ampère-spire richiesti, per ottenere quel determinato flusso magnetico attraverso il circuito, tenendo presente che il flusso magnetico è uguale alla forza magneto-motrice diviso per la riluttanza; che la forza magneto-motrice è uguale al flusso magnetico moltiplicato per la riluttanza e che la forza magneto-motrice è anche uguale agli Ampère-spire moltiplicato per 1,257. Per tale ragione:

$$\text{Ampère-spire} = \frac{\Phi}{1,257} \times R$$

dove $1,257 = 0,4\pi$.

La forza attrattiva di un magnete, chiamasi *forza portante* ed è proporzionale al quadrato della densità delle linee di forza per centimetro quadrato ed all'area (superficie) polare, cioè dell'estremità del magnete.

Per determinare la *forza portante* di un magnete in grammi per centimetro quadrato, tenendo presente che « B » rappresenta la densità di flusso, cioè le linee di forza per centimetro quadrato, ed « A » la superficie di contatto in centimetri quadrati, ci serviremo della seguente formula:

$$f = \frac{B^2 \times A}{24.655} \text{ gr. per cm.}^2$$

Elettrodinamica

Se noi allunghiamo una molla esercitando uno sforzo per esempio di un chilogrammo, la molla esercita un uguale sforzo in senso opposto a quello della tensione. Una nave galleggiante nell'acqua disloca tant'acqua, pari al proprio peso e quindi esercita uno sforzo che è opposto a quello dell'acqua, la quale ha tendenza a riprendere il proprio livello.

Se noi analizziamo tutte le azioni che producono uno sforzo, vediamo che per ciascuna di queste azioni si ha sempre una reazione opposta di forza uguale e quindi l'azione e la reazione vengono ad essere uguali ed opposte.

Noi abbiamo visto che, quando un filo attraversato dalla corrente elettrica trovasi vicino ad un magnete capace di ruotare, quest'ultimo viene attratto e prende una determinata posizione. Se all'opposto il magnete è fisso ed il filo percorso da corrente è messo in condizioni di ruotare, sarà quest'ultimo che acquista quella determinata posizione di orientamento. Perciò il campo magnetico provocato dalla corrente attorno al filo reagisce sul campo del magnete, mentre a sua volta il campo del magnete reagisce su quello del filo. Infatti noi possiamo benissimo notare come, se il filo è fermo ed il magnete è libero di muoversi, quest'ultimo ha una direzione di moto, mentre se, nelle identiche condizioni il magnete è fisso ed il filo è libero di muoversi, la direzione di moto di quest'ultimo sarà opposta a quella che aveva precedentemente il magnete, cioè avremo la dimostrazione che le due forze sono uguali ed opposte.

Se noi prendiamo un magnete a forma di barra fissato verticalmente in un supporto, come mostra la fig. 98 e, sopra al magnete stesso, sostenuto dallo stesso supporto, fissiamo un sottile filo di similoro (che ha la proprietà di essere molto flessibile), facendo passare la corrente attraverso questo filo di similoro nel senso dal basso verso l'alto, noteremo che il filo si attorciglierà automaticamente attorno al magnete con spirale in senso sinistroso, mentre facendo passare la corrente dall'alto verso il basso, il filo si attorciglierà attorno al magnete in senso destroso. Questo fenomeno è dovuto al fatto che la corrente attraversante il filo tende nel primo caso ad aumentare il numero delle linee di forza del magnete, poichè le linee di forza del magnete e del filo hanno la stessa direzione.

Nel secondo caso, cioè invertendo la corrente, il filo si svolge da spirale in senso sinistroso e si riavvolge con spirale in senso destroso, aumentando in tale modo la polarità del magnete, a causa del campo prodotto dalla corrente.

Dall'esempio sopra citato noi notiamo che, qualora un filo venga attraversato dalla corrente elettrica ed immerso in un campo magnetico di un magnete, si ha generazione di moto, il cui senso è ben definito. La relazione tra direzione del moto, direzione della corrente e direzione delle linee di forza, può essere facilmente trovata con la regola della mano sinistra, come mostra la fig. 99.

Supponiamo di avere una barra di un magnete, avvicinata ad una spira o ad un insieme di spire di avvolgimento, attraversata dalla corrente elettrica. Se noi poggiamo la mano sinistra sull'estremità del magnete con le tre dita, pollice, indice e medio, disposte ad angolo retto l'uno con l'altro, in modo

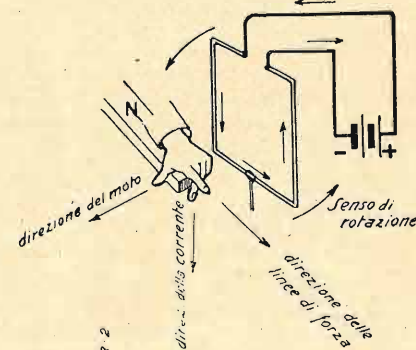



Fig 99

che l'indice indichi la direzione delle linee di forza ed il medio la direzione della corrente attraversante il filo, il pollice indicherà la direzione del moto.

IL RADIOFILO

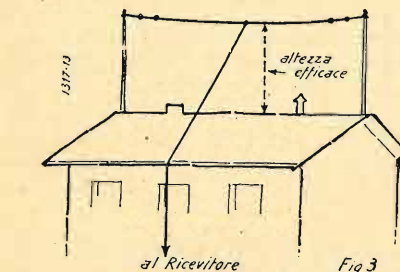
(*Continua*).

IL DILETTANTE DI ONDE CORTE

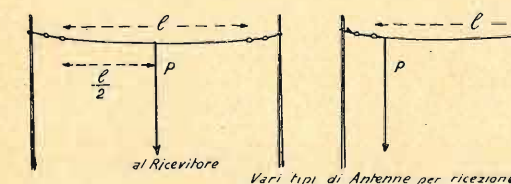
(Continuaz. vedi numero precedente).

Le antenne

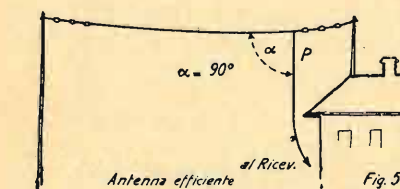
Per irradiare nello spazio le onde elettromagnetiche o per captarle si usano uno o più conduttori tesi ad una certa altezza dal suolo verticalmente od oriz-

zontalmente che vengono denominati antenne od aerei.

Le antenne possono essere divise in due categorie: le esterne e le interne.

Il rendimento di una antenna è in

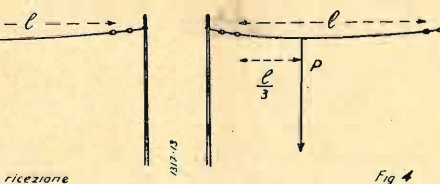
relazione a tre principali fattori: ubicazione, altezza efficace e resistenza alle correnti ad alta frequenza. Si definisce efficiente un'antenna quando è posta a grande altezza dal suolo, in distanza da corpi assorbenti quali masse metalliche, mura, linee di trasmissione di energia elettrica ecc.

L'altezza efficace di un aereo è l'altezza effettiva di questo, ossia la distanza dalla base dei pali sostenenti il conduttore al punto dove questo è fissato (fig. 3).

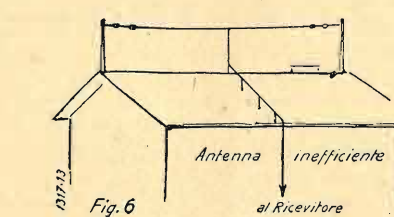
Così una antenna posta sul tetto di una casa alta metri 25 e sostenuta da piloni alti metri 2 avrà una altezza efficace di metri 2 circa e non metri 27 come si penserebbe dapprima. Le per-

dite per assorbimento, nelle antenne per onde corte, sono rilevanti e direttamente proporzionali alla frequenza; si dovrà, quindi, nell'istallare un'antenna, tener calcolo di tutti i fattori che possono abbassare il rendimento. La vicinanza di masse assorbenti aumentano la resistenza di assorbimento, diminuendo il rendimento dell'aereo, in special modo se questo serve per trasmissione.

La resistenza totale di una antenna è la somma delle perdite dovute alla resistenza ohmica del conduttore, alla resistenza ad alta frequenza o resistenza efficace, al cattivo isolamento, alla resistenza di terra ecc.

Antenne per ricezione delle O.C.

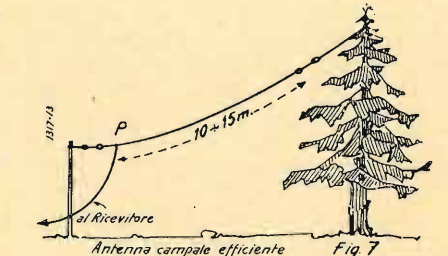
Si diminuisce questa resistenza usando del conduttore di sezione abbondante e formato da treccia o calza di bronzo fosforoso, isolando scrupolosamente il detto conduttore con catene d'isolatori possibilmente in quarzo Pyrex, ed effettuando una presa di terra perfetta o un contrappeso ben isolato.

Le antenne, per ricezione, più comuni sono illustrate nella fig. 4. Per ottenere dei buoni risultati nella ricezione delle O.C. è raccomandabile non superare la lunghezza (l) di metri 15.

Il Punto P dove è effettuata la saldatura del cavo di discesa deve essere fatto su d'una estremità del conduttore, op-

pure a metà o ad un terzo della lunghezza totale.

Quando si deve istallare un'antenna su d'un tetto è opportuno badare di non cadere nell'errore, assai comune, illustrato nella fig. 6. L'antenna presenta delle perdite enormi per la grande lunghezza del cavo di discesa e della vicinanza di questo ai muri. Un'antenna interna, costituita da un pezzo di filo isolato e teso in un locale qualsiasi di una qualsiasi casa ha un'efficienza pari se non maggiore, di una antenna esterna istallata senza criterio.

La fig. 5 dà l'idea per la realizzazione di una antenna veramente efficiente.

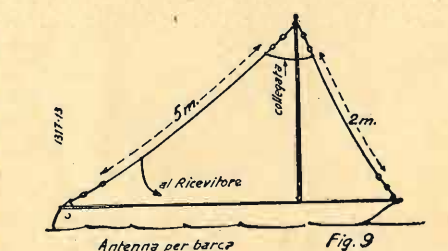
È conveniente ricordare che una antenna, per presentare basse perdite, non deve superare la lunghezza di 15 metri; il conduttore deve essere di sezione rilevante; il cavo di discesa deve essere

P — 10 ÷ 15 m — al Ricevitore — Antenna campale efficiente Fig. 7

distante da corpi assorbenti e perfettamente isolato (usare cavo sotto gomma isolam. 5000 V.) formando, almeno nel 30 % della sua lunghezza, un angolo di 90 gradi con il filo d'antenna e la sua lunghezza non deve superare, in nessun caso, quella del filo d'antenna propriamente detto.

Antenne per trasmissione di O.C.

Le perdite per assorbimento, in una antenna ricevente, sono molto inferiori a quelle che si hanno in un aereo per trasmissione. Queste perdite, che, come in ricezione aumentano proporzionalmente col crescere della frequenza, sono dovute in massima parte all'assorbimento del suolo. Per diminuirle si usano vari accorgimenti e si sopprimono quasi totalmente le radiazioni terrestri.

Per la trasmissione delle onde corte si usa il cosiddetto « sistema radiante », composto generalmente di un'antenna collegata ad un contrappeso, oppure tagliata a metà da un isolatore e con una doppia discesa. In certi casi, sebbene più raramente, viene adoperata un'antenna collegata a terra.

Se consideriamo il sistema radiante della fig. 10 possiamo senz'altro dedurre

che questo ha una induttanza ed una capacità propria determinata dal rapporto della lunghezza l e dall'altezza h: quin-

di una lunghezza d'onda propria o fondamentale.

I sistemi radianti sono generalmente

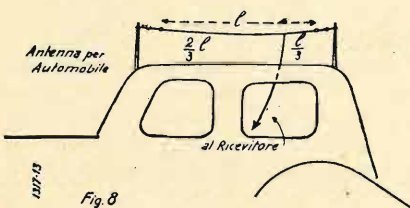
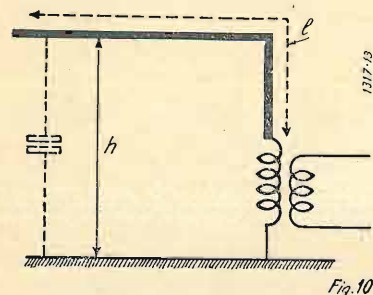
Fig. 8

isolati o collegati a terra, l'onda fondamentale dei primi è circa 2 volte la lunghezza del conduttore d'aereo e del

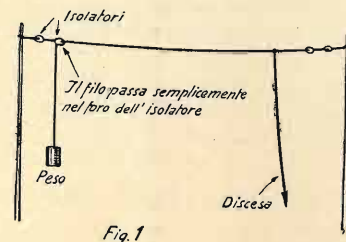
Fig. 10

contrapeso costituente il sistema, nei secondi l'onda è circa 4 volta la lunghezza del solo aereo.

FRANCESCO DE LEO

(*Continua*).

Note sulle antenne

+ La treccia a calza di bronzo fosforoso impiegata per costruire le antenne, sebbene di grande rendimento non deve essere preferita al comune filo di rame da 2 millimetri. Nella treccia, per corrosione, molti fili si spezzano, esercitando un assorbimento notevole.

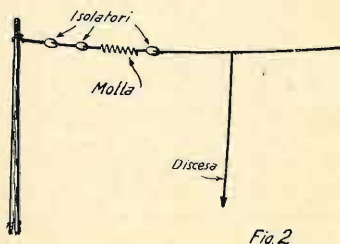
Fig. 1

+ Le saldature, su un filo di antenna, vanno fatte con grandi precauzioni: quando queste sono in punti dove avviene uno sforzo meccanico, devono essere precedute da legature che presentino la massima resistenza.

+ Non bisogna usare acidi o paste corrosive per le saldature, ma pece greca (colofonia).

+ E' opportuno ricordarsi che l'antenna non può essere sopraelevata più di 8 metri sul tetto, e ciò in osservanza alle vigenti leggi in materia.

+ Gli isolatori inseriti sul filo d'antenna non devono essere inferiori a due, se di quarzo Pyrex, a sei, se di porcellana.

+ E' sconsigliabilissimo perchè pericoloso, usare i comignoli per sostegni

Fig. 2

d'aereo; questi non sono quasi mai fissati sui tetti e basta un nonnulla per farli cadere.

+ Evitare, quando è possibile, di usare le cosiddette « entrate d'antenna » del commercio, in ebanite di qualità scadente, ed usare solo « entrate » isolate in quarzo Pyrex.

+ Il filo d'antenna resterà sempre bene teso, usando un contrappeso, composto da un peso qualunque (fig. 1), o da una molla od elastico speciale (fig. 2).

La pagina del principiante

(*Continuaz. vedi num. precedente*).

Come avviene la ricezione di un radio-ricevitore

Abbiamo precedentemente accennato alla risonanza elettrica e conseguente sintonizzazione nei circuiti di A.F., alla amplificazione di A.F. ed alla rivelazione del segnale captato dall'antenna.

Avanti di parlare dell'amplificazione di B.F., diremo due parole sulla reazione, poichè la maggioranza dei piccoli apparecchi sono dotati di questo geniale sistema che offre due grandissimi vantaggi: il forte aumento di amplificazione ed il fortissimo aumento di selettività.

Spiegare con parole semplici il fenomeno della reazione non è cosa facile e quindi richiediamo un piccolo sforzo dai nostri lettori, per essere seguiti.

Il principio sul quale si basa la reazione è quello di sfruttare parte della energia che il circuito anodico, mediante un avvolgimento induttivamente accoppiato, o con qualunque altro sistema, induce nel circuito di griglia della rivelatrice.

Abbiamo spiegato, parlando della risonanza, come un gruppo di oscillazioni indotte su di un circuito oscillante, avente dei valori di induttanza e di capacità tali da potere risonare alla stessa frequenza di questo gruppo di oscillazioni, provocano su questo circuito delle nuove oscillazioni, le quali incominciano dal minimo di ampiezza (tensione) per raggiungere il massimo dopo pochi istanti, mantenendosi costanti per tutta la durata delle oscillazioni inducenti e quindi smorzandosi con lo stesso tempo occorso all'inizio, per raggiungere dal minimo, il massimo valore di ampiezza

Supponiamo adesso che il circuito oscillante connesso alla griglia della rivelatrice, sia sede di oscillazioni indotte da un altro circuito. Se noi accoppiamo questo circuito di griglia con un circuito connesso alla placca della rivelatrice e sede di altre oscillazioni, risulterà evidente come queste ultime verranno ad influenzare le prime.

Quando facciamo funzionare la reazione accoppiando l'avvolgimento così detto di reazione al secondario del trasformatore di A.F., connesso alla griglia della rivelatrice, sia avvicinando l'avvolgimento di reazione che variando la capacità del condensatore variabile di reazione, noi notiamo che la risonanza nel circuito oscillante di griglia, viene a cambiare, tanto che per ricevere bene il segnale, non è raro il caso in cui sia necessario riaggiustare il condensatore variabile di sintonia. Ciò è dovuto a due cause, e cioè la prima alla variazione della induttanza effettiva del secondario del trasformatire di A.F., dovuta alla bobina di reazione portante una corrente di uguale frequenza; la seconda è dovuta all'effetto capacitativo tra le due bobine. La bobina di sintonia e quella di reazione accoppiate fra loro, costituiscono una specie di trasformatore di A.F.; ma la corrente della bobina di reazione non è soltanto dovuta all'azione del trasformatore, ma anche all'azione amplificatrice della valvola.

Quando un trasformatore ha il secondario attraversato da una corrente elettrica, la reattanza del primario varia con dei valori ben prestabiliti, tanto che questa variazione può essere calcolata, se è conosciuto il rapporto tra la corrente e la reattanza dell'avvolgimento secondario.

Qualche cosa di simile avviene nel caso della reazione e cioè la bobina della reazione, portante una corrente di uguale frequenza a quella del circuito di sintonia, cambia la reattanza effettiva e quindi l'induttanza di questo ultimo circuito, con la conseguenza che la frequenza del circuito viene a variare. Inoltre il cambio della frequenza dipende anche dalla mutua induttanza (accoppiamento) fra le due bobine. Aumentando l'accoppiamento tra la bobina di sintonia e quella di reazione, l'induttanza aumenta e quindi aumenta la lunghezza d'onda. Il cambiamento dipende altresì dalla relazione di fase delle due correnti esistenti nei due avvolgimenti.

Se si ha un cambiamento di fase di 90° fra le due correnti, l'effetto di cambiamento di frequenza non sarà risentito. Questa condizione rappresenta naturalmente la migliore per la reazione, ma essa può essere ottenuta soltanto quando il circuito di placca è assolutamente non induttivo; cosa impossibile a raggiungersi, per il fatto stesso che nel caso della reazione, il circuito di placca ha un avvolgimento induttore.

Perchè il fenomeno della reazione agisca in modo benefico sulla ricezione, è necessario che al circuito di griglia venga fornita l'energia del circuito anodico data dal segnale amplificato dalla valvola così da compensare le perdite che avvengono nel circuito di griglia, poichè se l'accoppiamento tra circuito anodico di griglia, venisse spinto oltre un certo limite, la valola diventerebbe emettitrice di oscillazioni proprie, cioè trasmittente ed allora la ricezione della fonìa, non sarebbe più possibile altro che attraverso una formidabile distorsione.

Compensando con la reazione le perdite di energia che avvengono nel circuito oscillante di griglia, si viene ad ottenere non solo un aumento delle ampiezze (tensione) delle oscillazioni, ma un conseguente aumento della durata delle oscillazioni proprie e quindi una diminuzione dello smorzamento. Ciò è dovuto al fatto che la reazione diminuisce notevolmente la resistenza del circuito all'A.F., cioè l'impedenza.

Variando il grado di reazione si può ottenere una straordinaria amplificazione delle oscillazioni, poichè la tensione di ogni singola oscillazione alla griglia della valvola, viene fortemente aumentata dal ritorno di energia del circuito anodico.

Occorre evitare che la reazione venga spinta al di là di un dato limite, oltre il quale la valvola diventerebbe oscillatrice, poichè non solo la ricezione ne verrebbe danneggiata, ma si potrebbero avere delle probabili irradiazioni di oscillazioni disturbanti i ricevitori vicini, ciò che occorre evitare ad ogni costo.

Se noi inseriamo la cuffia sul circuito anodico della rivelatrice regolando i circuiti di A.F., e quello della reazione se esiste, potremo ricevere il segnale desiderato. L'intensità di questo segnale, data la debole energia che circola sul circuito anodico della rivelatrice, non potrà essere mai molto forte e quindi nella maggioranza dei casi non sarà possibile la ricezione con l'altoparlante applicato al circuito anodico della rivelatrice.

Molti hanno sentito parlare di valvole di potenza, ed hanno un concetto di queste valvole come se il loro uso permettesse automaticamente un fortissimo aumento di potenza. La valvola di potenza ha acquistato un tale nome, soltanto perchè può dare colla massima tensione di segnale entrante applicato alla griglia, una grande potenza di uscita, senza produrre alcuna distorsione. Naturalmente questa grande potenza può variare tra l'ordine di 1 Watt e quello di una trentina di Watt massimi, oltre il quale valore si usano diverse valvole accoppiate.

Se a questa valvola di potenza viene immesso un segnale avente una debole tensione, risulta logico che per quanto potente essa sia, il segnale in uscita risulterà sempre debole. Ecco perchè, anche usando una valvola di grande potenza come rivelatrice, non potrà mai essere possibile una buona ricezione in altoparlante, per il funzionamento del quale occorre almeno uno stadio amplificatore di B.F.

L'amplificazione di B.F. avviene in modo del tutto similare a quella di A.F., con la differenza che gli organi di unione, cioè di accoppiamento, tra l'una e l'altra valvola, dovranno essere predisposti per potere lasciare passare le correnti di una frequenza di ben lunga inferiore a quella della radio-frequenza.

JACO BOSSI

Consigli di radio - meccanica

(Continuaz. vedi num. precedente).

La trasformazione di un ricevitore a stadi accordati in supereterodina

Molti dei vecchi ricevitori a stadi accordati, per la speciale costruzione e più ancora per la speciale disposizione dei loro pezzi, non si prestano assolutamente per essere trasformati in supereterodina, o per lo meno la loro trasformazione richiederebbe una completa ricostruzione con relativa sostituzione dello chassis. Per tale ragione il radiomeccanico deve avere il buon senso di rifiutare un lavoro similare, quando ne fosse incaricato, giacchè raramente il lavoro potrebbe valere la perdita di tempo necessaria.

Non pochi, però, dei vecchi ricevitori a stadi accordati sono stati costruiti tanto razionalmente, che la loro trasformazione in supereterodina si presenti di una discreta facilità. La presente nota si riferisce appunto a questi ultimi tipi di ricevitori.

Ammesso che la trasformazione in supereterodina sia conveniente, tanto dal lato economico che dal lato lavoro, si dovrà innanzi tutto tenere presente che dalla rivelatrice, che dovrà dopo funzionare come seconda rivelatrice, alla alimentazione ed all'altoparlante, nessuna modifica deve essere fatta al ricevitore stesso, nè dovrà essere spostata la posizione dei condensatori variabili, che debbono necessariamente essere del tipo con compensatore, nè dovranno essere possibilmente spostate le valvole di A.F., che dovranno essere sostituite con la oscillatrice-modulatrice e l'amplificatrice di M.F.

Per questa trasformazione occorre tenere presente che se si ha un condensatore variabile triplo, due sezioni dovranno essere utilizzate per i trasformatori di A.F. ed una per l'oscillatore. Inoltre altri due pezzi dovranno essere aggiunti, e precisamente i due trasformatori di M.F. Per la limitazione dello spazio, sia i due trasformatori di A.F. che la bobina dell'oscillatore saranno costruiti su di un tubo da 25 mm. di diametro, permettendo così l'utilizzazione degli schermi metallici da 50 mm. Qualora lo spazio sia molto ristretto, la bobina dell'oscillatore, anzichè essere montata sulla parte superiore dello chassis con uno schermo metallico, potrà essere installata nella parte sottostante dello chassis, senza schermo metallico.

La scelta del circuito dipende essenzialmente dal tipo di ricevitore accordato da trasformatore. Se il vecchio ricevitore ha due valvole amplificatrici di A.F. di qualunque tipo esse siano, ed un condensatore variabile triplo, si potrà usare un filtro preselettore con due trasformatori di A.F. accordati, seguito da una convertitrice del tipo ottodo, se le valvole sono del tipo europeo, o del tipo pentagriglia 2A7, se le valvole sono del tipo americano. La convertitrice sarà seguìta da un primo trasformatore di M.F. e quindi da una valvola schermata o pentodo di A.F. amplificatrice di media e da un secondo trasformatore di M.F. da accoppiarsi alla seconda rivelatrice. Questa valvola amplificatrice di M.F. potrà rimanere una delle vecchie valvole di A.F. del ricevitore, qualora esse siano del tipo tetrodo o pentodo di A.F. a pendenza variabile. Se trattasi di un tetrodo normale a pendenza fissa o di un triodo, essa dovrà essere sostituita senz'altro con uno dei nuovi pentodi di A.F. a pendenza variabile, poichè sarebbe inconcepibile trasformare un ricevitore lasciandolo con un sistema ibrido.

Sulla scelta della M.F. non vi dovrebbero essere dubbi. Questa dovrà essere del tipo accordato a filtro di banda, cioè con primario e secondario sintonizzati, speciale per valvole ad altissima amplificazione ed elevata resistenza interna e regolate su di una frequenza di 350 o più chilocicli. La frequenza di 350 rimane però la migliore, poichè mentre ci garantisce benissimo l'eliminazione del fenomeno di ricezione della doppia frequenza, dà un rendimento ottimo. La frequenza di 175 kc. già scelta tra la maggioranza dei costruttori per il passato, va ormai scomparendo poichè se ha un rendimento un poco superiore a quella dei 350 kc., ha il grande svantaggio di non permetterci di lavorare bene sulle onde corte e lo svantaggio di provocare la ricezione della doppia frequenza, qualora i circuiti di A.F. non siano selettivi al massimo grado.

Chi vuole eccessivamente guardare al fattore economico lascerà intatta la valvola rivelatrice, ma, per le ragioni innanzi dette, dobbiamo constatare come nella rimodernazione di un ricevitore, occorre dare tutto il massimo che si può avere, e quindi la seconda rivelatrice dovrebbe essere sostituita da un duodiodo-triodo ad alta pendenza (per esempio la 2A6) se del tipo americano o da un duodiodo-pentodo (come la DT4 Zenith) se l'apparecchio è di tipo europeo, poichè oggi non si può più concepire un buon ricevitore senza la relativa regolazione automatica di sensibilità

Se il vecchio ricevitore ha invece tre stadi accordati di A.F. con un condensatore variabile quadruplo, occorrerà fare precedere alla oscillatrice-modulatrice una valvola amplificatrice di A.F. a sua volta preceduta da un filtro di banda preselettore. Tutto il resto, dalla oscillatrice modulatrice alla seconda rivelatrice, dovrà essere trasformato come abbiamo precedentemente detto. Questa valvola amplificatrice di A.F. seguirà le stesse norme della amplificatrice di M.F. e perciò se essa è un tetrodo od un pentodo di A.F. a pendenza variabile, potrà rimanere la vecchia del ricevitore, altrimenti dovrà essere sostituita come abbiamo detto nel caso della M.F.

Infine se il ricevitore ha due valvole amplificatrici di A.F. con filtro di banda preselettore, cioè con un condensatore variabile quadruplo, le soluzioni possono essere due: o lasciare inutilizzato un condensatore variabile e fare il filtro di banda preselettore precedente la sola oscillatrice modulatrice, come abbiamo analizzato nel primo caso, oppure aggiungere una nuova valvola amplificatrice di A.F., regolandosi come nel secondo caso, e cioè filtro di banda preselettore seguìto da una amplificatrice di A.F. a sua volta accoppiata con tra-

sformatore intervalvolare alla oscillatrice-modulatrice.

Crediamo che non sia assolutamente il caso di parlare dell'uso di una schermata o pentodo di A.F. come oscillatrice-modulatrice sistema autodina, poichè se è già difficile fare funzionare il ricevitore con tale sistema costruendolo ex novo, rimane difficilissimo ottenere dei buoni risultati in una trasformazione. Quando non esisteva la ottima pentagriglia americana 2A7 (o 6A7) o meglio ancora (poichè è senza dubbio superiore alla pentagriglia americana) il nuovo ottodo europeo, era giocoforza adattarsi ai sistemi autodina se si voleva risparmiare la valvola oscillatrice, ma oggi sarebbe un'assurdità, poichè queste due nuove valvole ci assicurano un rendimento garantito.

La parte più importante è quindi quella della disposizione dei pezzi, ed è proprio da questa disposizione che si può giudicare l'abilità del radiomeccanico nella trasformazione del ricevitore. I trasformatori di alta e di M.F. non possono essere messi a spasso qua e là per lo chassis nello spazio vuoto che capita poichè, a costo di rieseguire nuove forature, è assolutamente indispensabile che i trasformatori di A.F. e la bobina dell'oscillatore, si trovino nelle immediate vicinanze dei propri condensatori variabili; che l'oscillatrice-modulatrice si trovi perfettamente accanto alla bobina dell'oscillatore, al precedente trasformatore di A.F. ed al seguente trasformatore di M.F.; che la valvola amplificatrice di M.F. si trovi in mezzo tra i due trasformatori di M.F. e che la valvola rivelatrice si trovi vicino all'ultimo trasformatore di M.F. Se non si osservano queste regole si rischia di avere un insuccesso.

Non possiamo dare delle precise disposizioni riguardo alla posizione dei pezzi in un apparecchio da trasformare, poichè queste vanno considerate di caso in caso, essendo gli chassis tutti differenti l'uno dall'altro.

Dopo avere sistemato tutti i pezzi sullo chassis, sostituito lo zoccolo per la valvola che dovrà servire da oscillatrice-modulatrice, sia essa ottodo europeo o pentagriglia americana, e sostituiti eventualmente gli zoccoli delle valvole di alta o di M.F. e tolte completamente le connessioni nei vecchi circuiti di A.F. sino alla rivelatrice, si dovrà pensare alla costruzione dei trasformatori di A.F. e della bobina dell'oscillatore. Questa operazione, costruttivamente parlando, è la più importante ed anche la più delicata, poichè la messa in tandem dei condensatori variabili gioca essenzialmente su questi pezzi. Innanzi tutto occorre conoscere con grande esattezza la capacità dei condensatori variabili di sintonia, poichè mentre la maggioranza dei ricevitori americani hanno condensatori da 350 μμF e perfino da 325μμF, la maggioranza degli apparecchi europei hanno condensatori da 380 μμF ed anche da 400 e. non pochi, hanno i condensatori variabili da 500 μμF. Dobbiamo fare presente che più grande è la capacità dei condensatori variabili, e più difficoltosa è la messa in tandem nei riguardi dell'oscillatore, poichè è ormai riconosciuto che la capacità ideale per i ricevitori di uso generale è di 380μμ F.

Stabilita quale è la capacità dei condensatori variabili, per potere calcolare i trasformatori di alta e la bobina dell'oscillatore, è necessario stabilire la gamma entro la quale il ricevitore deve funzionare. Trattandosi di una trasformazione di ricevitore, il migliore consiglio che si può dare è quello di attenersi alla sola gamma delle onde medie e cioè dai 1500 ai 530 kc. più o meno ristretta a seconda della capacità dei condensatori variabili. In tale modo l'operazione del radio-meccanico non solo risulterà facilitata, ma si potranno evitare quegli insuccessi dovuti molte volte alle gamme multiple.

Il buon radio-meccanico dovrà convincere il proprio cliente come, nella maggioranza dei casi, un apparecchio a gamme multiple, mentre può provocare più facilmente dei guasti, non dà poi tutte quelle soddisfazioni che si potrebbero pensare, poichè coloro che per lungo tempo hanno sperimentato la ricezione sulle onde corte, fatta con ricevitori universali e non con quelli espressamente costruiti per le onde corte, sanno quale delizia possono rappresentare. Le onde corte hanno il gravissimo difetto di fortissime evanescenze, che rendono insopportabile la ricezione, a parte che quasi tutte le migliori stazioni ad onde corte sono in relais con almeno una stazione ad onde medie.

Non parliamo della gamma delle onde lunghe, disturbatissima dalle stazioni telegrafiche commerciali, e nella quale gamma sono comprese soltanto pochissime importanti stazioni, che quasi sempre anche loro hanno il relais sulle onde medie.

Noi considereremo quindi soltanto il caso della trasformazione in super per la sola ricezione delle onde medie. In uno degli esempi che porteremo, tratteremo eccezionalmente una trasformazione per più gamme di ricezione, facendo il solo caso in cui il vecchio ricevitore abbia condensatori variabili da 380 μμF.

Jago Bossi

La VIII Mostra Nazion. della Radio

Milano, 21-29 Settembre 1935-XIII.

L'Industria Italiana si accinge anche quest'anno ad esporre, in una completa rassegna, quanto nel campo delle costruzioni radio si è fatto di nuovo, mettendo così in rilievo i progressi che in tale campo si sono raggiunti.

La Mostra Nazionale della Radio, che è appunto organizzata dal Gruppo Costruttori Apparecchi Radio, costituito in seno all'« Anima », si terrà a Milano dal 21 al 29 settembre p. v. nel Palazzo dell'Esposizione Permanente di Via Principe Umberto e desterà certo, come negli anni scorsi, il maggior interesse.

Nuove sale sono state annesse alla Mostra, in modo da acconsentire una maggior disponibilità di spazio e quindi una più larga esposizione delle varie attività che alla radio si riconnettono.

Gli organi preposti alla organizzazione della Mostra sono attivamente all'opera, perchè la Mostra stessa risponda sempre meglio al duplice scopo di rendere familiari al grande pubblico le modernissime applicazioni della radio e di facilitare i contatti fra industriali e commercianti per il maggior sviluppo delle loro relazioni.

A quanto ci risulta, la partecipazione dell'Ente Italiano Audizioni Radiofoniche (EIAR) sarà quest'anno particolarmente importante: l'EIAR occuperà tutti i saloni superiori del Palazzo, che saranno predisposti ad « Auditorium » per la trasmissione di programmi diurni e serali, particolarmente studiati. Il pubblico potrà assistere a queste trasmissioni ed oltre a rendersi conto dei vari sistemi adottati per le esecuzioni dei programmi radiofonici, potrà vedere di presenza gli annunciatori, i cantanti, i conferenzieri, che sente abitualmente attraverso al proprio radioricevitore.

Schemi industriali per radiomeccanici

IL RIVELATORE 7 IRRADIO

È un apparecchio ad alta fedeltà, di concezione totalmente nuova con caratteristiche di potenza e finezza di riproduzione superiori.

Infatti si dice che un apparecchio è ad alta fedeltà quando la sua potenza

d'uscita sia di 10 W. con una distorsione non superiore al 5 % e che detto apparecchio riproduca la gamma delle frequenze acustiche almeno fino a 7000 periodi con un'attenuazione non minore a 5 dcb.

Ottenere da un ricevitore 10 W. con un minimo di distorsione non è oggi cosa difficile; occorre progettare un'amplificatore di bassa frequenza della potenza richiesta e che abbia una caratteristica quasi lineare di frequenza acustica dai 50 agli 8000 periodi.

Nel Rivelatore 7 vediamo tale bassa composta da una valvola 75, una 56 e due 45 montate in opposizione a lavoranti in classe A. Dalla caratteristica di fig. N. 1 si vede come la linearità delle frequenze sia stata aggiunta perfettamente in grazia sopratutto dello speciale trasformatore di B.F. accoppiante le valvole 56 al contro fase finale.

Le difficoltà maggiori si hanno naturalmente nel progetto della media frequenza che è quella che assicura in definitiva le selettività e sensibilità al complesso ricevente.

Analizzando un ricevitore commerciale che abbia caratteristiche di selettività normali, noi vediamo che quando anche la parte B.F. dà una riproduzione buona di note elevate; tali note poi non vengono riprodotte quando l'apparecchio riceve qualche trasmissione. La mancanza delle note alte è dovuta alla selettività del complesso ricevente il quale, ad una selettività totale di 300-350 kc. ± 10, riprodurrà le frequenze musicali soltanto fino a 4000 periodi e con un'attenuazione di 10 dcb. Quindi per risolvere il problema della riproduzione completa della gamma acustica, occorrerebbe creare un ricevitore a bassa selettività.

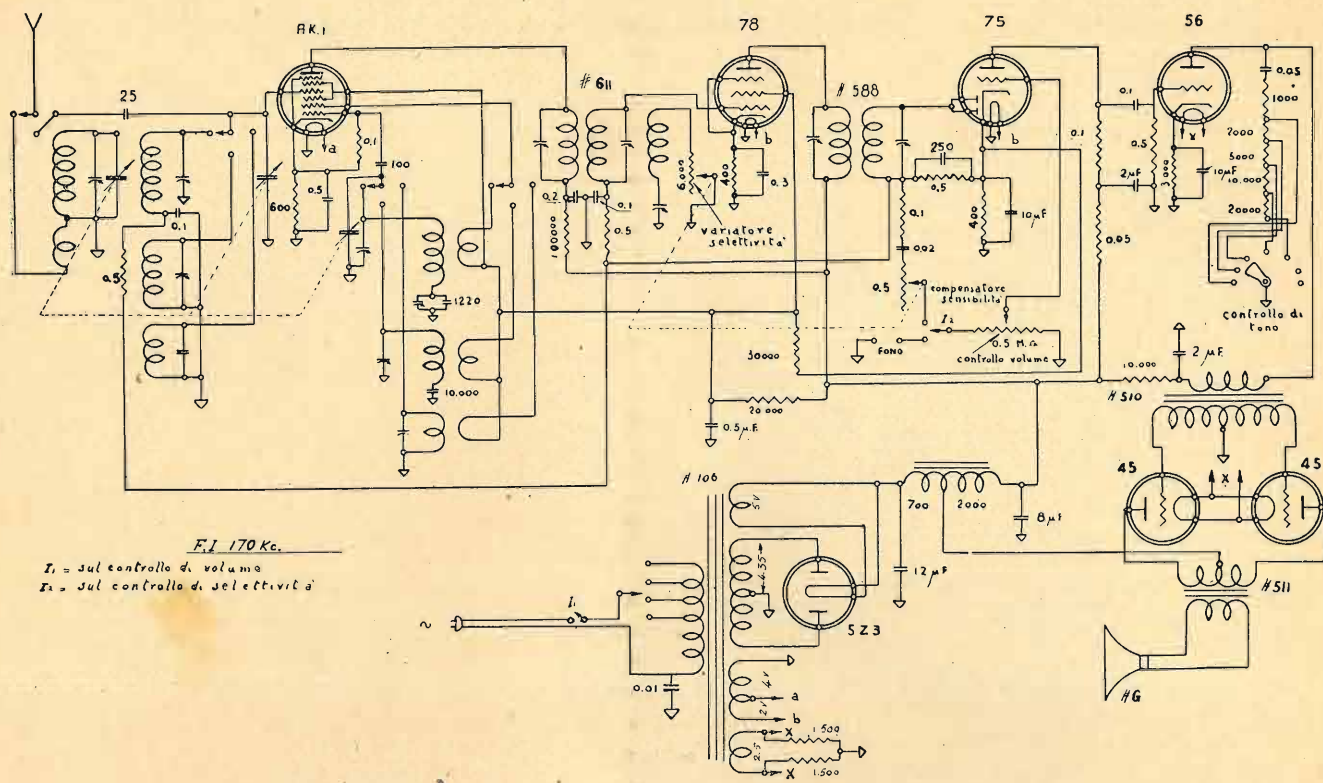
D'altronde avere un apparecchio di scarsa selettività significa non poter ricevere trasmissioni prive d'interferenze.

Nei moderni ricevitori si è cercato di venire sempre ad un buon compromesso fra queste due esigenze tecniche, senza però raggiungere risultati soddisfacenti.

L'Irradio col nuovo Rivelatore 7, risolve invece in pieno questo problema creando un ricevitore la cui selettività è variabile. Quando una stazione trasmittente è di potenza notevole e non è interferita da altre stazioni vicine è perfettamente inutile che tale emittente sia ricevuta con la massima selettività; anzi più larga sarà la banda di frequenza ricevuta e tanto migliore sarà la riproduzione. Portando il ricevitore a bassa selettività si potrà ottenere un'audizione perfetta di tutta la gamma musicale. Qualora viceversa la stazione sia di piccola potenza ed abbia stazioni vicine di potenza notevole, si porterà il ricevitore all'alta selettività ottenendo una ricezione priva d'interferenza lo stesso ed una riproduzione come da un ricevitore normale.

Tecnicamente il problema è stato risolto usando un tipo speciale di media frequenza. Sul primo trasformatore di media è stato inserito un terzo circuito oscillante avente le medesime caratteristiche elettriche degli altri due. Un reostato di valore adatto è inserito in questo terzo circuito; quando si cortocircuita detto reostato, il circuito terziario agisce come un assorbitore della frequenza d'accordo provocando un allargamento della curva di selettività come si può vedere nella fig. 2. Man mano che si inserisce la resistenza, la curva si restringe per assumere la forma della massima selettività (fig. 2). In pratica l'azione del terziario equivale ad una variazione d'accoppiamento tra primario e

secondario del trasformatore di media frequenza.

Dato che la sensibilità non resterebbe

costante col variare della selettività, si è provveduto a una compensazione del volume mediante il potenziamento P. il quale, al massimo di selettività corrispondente al massimo di sensibilità, porta all'amplificazione di B.F. solo metà del segnale acustico, mentre tutto il segnale passa quando il ricevitore è al minimo di selettività.

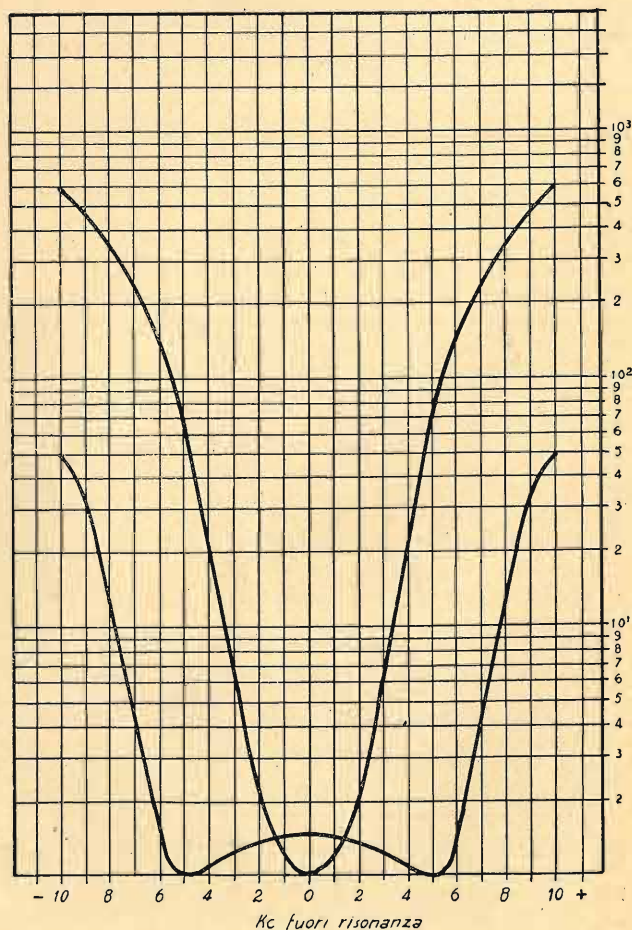
Esaminando metodicamente il ricevitore si potrà osservare come questo sia composto di due parti: una comprendente tutte le bobine, il commutatore d'onda il variabile e la valvola per il cambiamento delle frequenze; l'altra formata dall'amplificatore di media e bassa frequenza e dall'alimentazione.

Il fatto d'aver distinto l'altra frequenza dal restante del ricevitore permette una costruzione ed un collaudo più accurato di questa delicata parte del complesso. Vi sono in totale 7 bobine con i rispettivi compensatori. Si ricevono 3 gamme d'onda una d'onde medie e due di corte.

Sulle O.C. si copre una gamma che va dai 15 ai 50 m. e praticamente è possibile la ricezione di qualsiasi stazione ad onda corta. Sulle onde medie la gamma coperta va dai 510 ai 1500 kc.

La taratura del ricevitore non è cosa estremamente difficile, ma richiede istrumenti di buona precisione per la verifica delle curve di selettività in M.F. e per il perfetto allineamento dei circuiti di A.F.

Per la taratura si procede come appresso: si porta il commutatore sulla posizione O.M., e si tara la media frequenza esattamente a 170 kc., tenendo presente di portare il comando sull'alta selettività. Quando il segnale ha aggiunto il massimo d'intensità si porta il comando a selettività bassa e si comincia ad agire sul compensatore del terziario che si trova sul lato posteriore dello *chassis*. Girando lentamente detto compensatore, si vedrà diminuire l'intensità del segnale fino a raggiungere un minimo pr poi risalire nuovamente; si manterrà il compensatore nella posizione corrispondente al minimo del segnale d'uscita.

La taratura dell'A.F. avviene in modo estremamente semplice. Si porterà il ricevitore al massimo di selettività, quindi per le O.M. si tarerà al massimo segnale d'uscita a 1400 kc.; si pone quindi a 600 kc. e si agisce sui due compensatori a fianco dello chassis.

Si potranno poi verificare le altre frequenze e si verificherà se il variabile è perfettamente in scala.

1-2 due viti in alto per la regolazione di due compensatori del *padding* O.M.
3 compensatore oscillatore O. Corte.

Sulle O.C. e cortissime i punti di taratura sono rispettivamente sui 50 m. e 25 m.

I compensatori disposti sull'apposita piastra corrispondono alle bobine nell'ordine seguente:

Procedendo dall'ottodo verso la scala parlante:

4 compensatore oscillatore O. Cortiss.
5 » oscillatore O. M.
6 » bobina aereo O. Corte.
7 » bob. passa banda O. M.
8 » bob. aereo O. Cortiss.
9 » bobina aereo O. M.

Le tensioni di lavoro, misurate tra massa ed i singoli piedini delle valvole, con voltmetro a 1000 Omh per Volta, sono riprodotte nella seguente tabella:

Tens. di lavoro	AK1	78	75	56	45	45	5Z3
placca	200	260	180	230	320	320	420
gr. schermo	80	80	—	—	—	—	—
griglia anodo	80	—	—	—	—	—	—
catodi	3	3	1.8	13.5	56	56	—
filam.	4	6.3	6.3	2.5	2.5	2,5	5

IL SUPER MIRA 5 Fono-dionda "C. G. E."

Il Fono-Dionda 5 è una supereterodina a cinque valvole, montata su mobile, in combinazione col sistema riproduttore fonografico.

Le due gamme di ricezione sono per frequenze comprese tra: 530 e 1.500 Kc. nella gamma delle onde medie, e tra 5,7 e 13,2 Megacicli per la gamma delle onde corte. Le valvole usate sono: una oscillatrice-modulatrice 2A7; un pentodo 58 per l'amplificazione di M.F.; un duodiodo-pentodo 2B7 per la rivelazione a diodo, regolazione automatica di sensibilità, e preamplificazione di B.F.; un pentodo finale 2A5 ed una raddrizzatrice 80.

Il circuito elettrico è rappresentato nella fig. 3 ed in esso sono indicati i valori dei singoli componenti, mentre le tensioni misurate con un voltmetro a 1.000 Ohm per Volta, tra la massa e ciascun piedino delle valvole, sono date dalla tabella riportata in fondo a questo articolo.

La fig. 2 rappresenta la vista di insieme dello chassis del ricevitore, mentre nella fig. 1 si vede l'apparecchio montato in mobile radio-fonografo.

Notare che il filtro preselettore di A.F. funziona soltanto per la ricezione delle onde medie, mentre per le onde corte, sia il primo trasformatore di antenna che il primario del secondo trasformatore del filtro, vengono tolti di

Fig. 1. - L'elegante « Supermira 5 » Fonodionda C.G.E montata in mobile di radica lucida.

circuito. I trasformatori di M.F. sono tarati a 175 Kc.

Una particolarità di questo ricevitore è il nomenclatore delle stazioni (scala parlante) il quale ha l'indice che scorre in senso verticale. Le stazioni ad onda media sono in esso stampate con colore nero, mentre quelle ad onda corta sono in colore rosso.

Dovendo procedere alla sostituzione del nomenclatore delle stazioni, occorre togliere le due viti di fissaggio poste nella parte superiore e sfilare il nomenclatore stesso. Dopo avere proceduto alla sostituzione, e rifissate le due sopradette viti, occorre verificare che l'indice segni la posizione esatta delle stazioni. Qualora esistesse una forte differenza, sarà necessario ritoccare l'allineamento servendosi di un oscillatore modulato ben tarato.

Il riproduttore fonografico è provvisto di un motorino giradischi a due velocità, cioè a 78 ed a 33 giri al minuto primo. Nel piano del sistema riproduttore fonografico, sono sistemati il motorino, il diaframma elettrofonografico ed il commutatore fonoradio. Prestare attenzione che la messa in marcia e l'arresto del motore vengono ottenuti con una leva facente parte del diaframma riproduttoré. Il regolatore di intensità e quello di tonalità, lavorano sia per la riproduzione radio che per quella fonografica.

Fig. 2.

Valvole	Tensione di filamento Volta	Tensione di placca Volta	Tensione di griglia schermo Volta	Tensione del catodo Volta	Tensione della griglia anodo Volta
2 A 7	2,6	260	95	5,2	140
58	2,6	260	95	4,8	—
2 B 7	2,6	60	40	3	—
2 A 5	2,6	240	260	15,5	—
80	5	2x340	—	—	—

Un ufficio che legge migliaia di giornali

Molti di voi si domanderanno: ma a quale scopo? Pensate un po': il vostro nome o quello di una persona che vi interessi è citato dalla stampa: potete voi comperare e leggere tutti i giornali e tutte le riviste per sapere quale di essi lo ha citato Oppure, voi studiate un dato argomento (politico, letterario, scientifico, ecc.) e vi piacerebbe sapere in quali periodici potreste trovare articoli in proposito. Siete voi al caso di procurarvi tali articoli? Assolutamente no, se non vi rivolgete a *L'Eco della Stampa*, che nel 1901 fu fondata appositamente per colmare una tale lacuna nel giornalismo. Questo ufficio, se siete abbonato, vi rimette giorno per giorno *articoli ritagliati da giornali e riviste*, sia che si tratti di una persona e sia d'un argomento, secondo l'ordinazione che avete data.

La sua *unica Sede* è in *Milano* (4/36) - *Via Giuseppe Compagnoni*, 28 - e potrete ricevere le condizioni di abbonamento, inviando un semplice biglietto da visita.

Il "Nacrolaque,, isolante per alta frequenza

L'isolante per alta frequenza denominato Rhodoid (Nacrolaque) del quale, nel numero scorso, abbiamo dato alcuni dati, ha un'efficienza veramente superiore a molti isolanti adoperati usualmente in radiotecnica. Ci è stato possibile ottenere dei risultati insperati su montaggi particolarmente critici ed in special modo sugli oscillatori per onde ultracorte.

Le perdite che avvengono in questi circuiti sono altissime ed è, quindi necessario, usare tutti gli accorgimenti, dettati dalla tecnica, per ridurle.

Montando un oscillatore per onde ultracorte su una comune basetta di bachelite, le perdite erano tali e sufficienti ad impedire il funzionamento dell'oscillatore stesso, malgrado le precauzioni prese. L'oscillatore presentava varie anomalie tra le quali: difficoltà d'innesco, instabilità e consumo anodico molto alto, tanto che dopo poche ore di funzionamento la valvola usata come oscillatrice cessava di funzionare.

Da ciò abbiamo dedotto come un oscillatore montato con sistemi comuni, dia, su onde ultra corte, un rendimento inferiore al 10 %. Per aumentare il rendimento è necessario usare valvole speciali ed isolanti con alto fattore di potenza e bassa igroscopicità.

Si è montato in un secondo tempo l'oscillatore su una basetta di Rhodoïd (Nacrolaque) ed usando questo isolante al posto degli altri adoperati nel primo montaggio (supporti impedenze A.F. ecc.) il rendimento salì al 30 % a parità di tensioni e valvole. La lunghezza d'onda minima misurata fu di metri 2,25 circa.

In ricezione questo isolante si dimostra efficacissimo; infatti, sostituendo, in un condensatore verniero, il sostegno isolante di bachelite con uno Rhodoïd, il rendimento risultò eccezionale, potendo, con un vecchio ricevitore Bourne per onde corte su cui venne montato il predetto condensatore per sintonia, raggiungere senza inconvenienti la lunghezza d'onda di metri 3 circa.

Il Rhodoïd, dunque, può sostituire qualsiasi isolante usato in ricezione ed in trasmissione con la certezza di migliori risultati. Non possiamo che raccomandarlo ai dilettanti di onde corte.

Oscillatore per onde ulcor.

V - Philips B406, Telefunken RE134 ecc.

Z - Imped. A.F. fatte su tubo di Rhoroïd del diametro di 30 mm., 30 spire filo 2-3 decimi smalto, a spire serrate.

J - Imped. A.F. del filamento composte di 20 spire filo 1 mm. spaziate, in aria, di diametro 1 cm.

M - Milliamperometro 0-100 m.a.

C - L'oscillatore va montato su una lastra di Rhoroïd 100×150×25 mm. trasparente.

F. De Leo

Una modifica alla S. R. 69

La mia S.R. 69 funziona brillantemente da più di un anno e l'entusiasmo, la riconoscenza per l'Antenna che ho dimostrato a suo tempo (Vedi Rivista n. 4 Pag. 46 Anno 1934) permangono.

In questi ultimi tempi ho fatto una modifica che interesserà senz'altro gli appassionati.

Come indica lo schema, inserendo il pick-up fra una delle griglie della Wunderlich, (attraverso un condensatore da 10.000 cm.) e la massa, si ottiene un aumento di resa fonografica notevolissima pur mantenendosi fedele la riproduzione. Necessita però inserire in parallelo al pick-up (quei comuni da 1000 Ohm) una resistenza di 2000 Ohm.

Inoltre allo scopo di eliminare il forte fruscio prodotto dall'auto regolatrice durante la ricerca delle stazioni, ho applicato un potenziometro di 5000 Ohm in serie alla resistenza flessibile di 200 Ohm che si trovasi sui catodi delle 58.

Le connessioni sono effettuate così:

Al posto del commutatore comandato dal bottone centrale, ho applicato il potenziometro da 5000 con commutatore (a doppio interruttore) il quale quando si fa scattare chiude il circuito del pick-up e apre in pari tempo il circuito griglie schermo delle 58 al fine di evitare qualsiasi interferenza con la radio.

Allo scatto invece nel senso destroso, l'apparecchio sarà in posizione radio, e la sensibilità molto ridotta viene a permettere la ricerca quasi silenziosa delle stazioni. Una volta sintonizzato l'apparecchio con la stazione voluta, si girerà il potenziometro in questione, totalmente a destra e subito entrerà in completa funzione l'auto regolazione dell'intensità.

Con speranza di vedere presto fra queste pagine una nuova S.R. 69 Ter ad onde medie e corte, invio i migliori auguri di vita e di sviluppo per codesta magnifica e rinnovata Rivista.

Aldo Cattadori

... colgo l'occasione per congratularmi per la bella e interessante rivista « l'antenna » che si fa sempre più varia ed attraente.

P. Poncino (Torino)

Un ottimo monovalvolare a batterie

Considerati i vantaggi della valvola schermata usata come rivelatrice, presento ai lettori che « *l'antenna* » un buon monovalvolare C.C., facente uso di detta valvola.

Nel mio montaggio sperimentale ho usato una Philips A 442, ma chiunque potrà usare una valvola più recente, senza fare modifiche e senza menomare il buon funzionamento del ricevitore.

Per l'alimentazione anodica basteranno 18 pilette per lampadina tascabile, (81 Volta) con presa alla 5ª piletta (22,5 Volta) per la griglia schermo. Per il filamento, dato il basso consumo d'accensione della valvola A 442 (appena 0,06 Ampère) saranno sufficenti due pilette in parallelo (4,5 Volta).

Elenco del materiale

1 condensatore variabile ad aria da 500 cm.
1 condensatore variabile a mica da 250 cm.
2 manopole per detti.
2 condensatori fissi da 250 cm.
1 condensatore di blocco da 0,2 μF.
1 resistenza da 2 Megaohm, ½ Watt.
1 impedenza A.F.
1 zoccolo portavalvole a 4 contatti.
1 clips per valvola schermata.
1 interruttore semirotante, con bottone di comando.
1 cuffia (a impedenza possibilmente elevata).
1 tavoletta di bachelite 16×18 cm. (pannello anteriore).
1 tavoletta di legno 16×18 cm. (sottopannello).
1 tubo di cartone bakelizzato del diametro di 40 mm. alto 10 cm.
6 linguette capocorda; filo per avvolgimenti e per collegamenti; viti e dadi;
2 angolini; 8 boccole nichelate.
20 pilette 4,5 Volta.
1 valvola schermata c.c.

Costruzione

Si comincerà a costruire, con la massima cura, il trasformatore in A.F., nella maniera seguente:

A 25 mm. dalla base di un tubo di 40 mm. di diametro si avvolgeranno 30 spire di filo smaltato da 0,4 mm. costituenti il primario; a 3 mm. di distanza dal primario si avvolgerà il secondario, composto di 80 spire stesso filo; e a 3 mm. di distanza dal secondario si avvolgerà la reazione, composta di 28 spire di filo smaltato da 0,2 mm.

Si procederà quindi al montaggio dei vari pezzi.

Si prenderà una tavoletta di bachelite e una tavoletta di legno; queste due tavolette verranno fissate a squadra tra di loro.

Sul pannello anteriore si fisserà il condensatore di sintonia, il condensatore di reazione, l'interruttore e le 8 boccole.

Sul sottopannello di legno si fisserà il trasformatore di A.F. e lo zoccolo portavalvola.

Si eseguiranno quindi i collegamenti, che verranno poi con la massima attenzione verificati. L'apparecchio sarà così pronto per funzionare.

Con buona antenna esterna si potranno ricevere in cuffia le principali trasmittenti; con una antenna interna i risultati saranno certamente molto più scadenti; anzi, non disponendo di un'antenna esterna consiglio di mettere la terra al posto dell'antenna, lasciando libera la boccola « terra ».

Giovanni Mazzoli - *Roma*

Il musicista inglese Ketelbey

Chi non conosce Ketelbey? Egli è considerato come il musicista più radiodiffuso in Italia. Purtroppo, diciamo noi; e non per mancargli di riguardo; ma perchè il troppo stroppia.

Rassegna delle Riviste Straniere

POPULAR WIRELESS
6 luglio 1935

Elettrone luminoso. — Le esatte relazioni esistenti fra la luce e l'elettrone, rappresentano un enigma, che la moderna scienza tenta con ogni mezzo di risolvere. Come avviene per esempio che la corrente degli elettroni, attraversando un tubo a raggi catodici, si trasforma in immagine luminosa sullo schermo fluorescente? E come avviene,

che nel trasmettitore, un raggio di luce produce un'azione sul catodo di metallo sensibile di una fotocellula, in modo da liberare degli elettroni dal catodo stesso?

Noi conosciamo una buona parte della risposta, ma non completamente la spiegazione del fenomeno.

L'elettrone è un'unità di elettricità; esso possiede anche un ultra-microscopica massa, la quale è dovuta ad una carica elettrica che in elettricità noi chiamiamo negativa. Dall'altro lato la unità della luce è rappresentata da un fascio irradiante, chiamato *fotone*, il quale non ha nè massa nè carica elettrica. Esso non può, per esempio, essere deviato nel suo percorso dalla forza di un campo magnetico, o di un campo elettrostatico, come avviene invece per l'elettrone, in un tubo a raggi catodici.

L'elettrone è dunque un atomo elettrico, che, si dice, essere la più piccola carica di elettricità, sino ad oggi conosciuta, come l'atomo chimico è la più piccola suddivisione dell'elemento. Seguendo lo stesso ragionamento, il *fotone* è un atomo della luce. Questa è una delle più sorprendenti scoperte dei nostri giorni.

La teoria può facilmente comprendere la nozione dell'ordinaria materia, essendo questa composta di atomi concreti ed anzi questa teoria è disposta ad accettare l'idea, che una corrente elettrica può essere analizzata soltanto al di sotto del punto, nel quale gli elettroni formano il limite; ma non possiamo distintamente comprendere, come possa avvenire una cosa similare per la luce, la quale è composta di definiti fasci di energia, che non possono essere suddivisi in frazioni più piccole.

Stando alla teoria moderna, non vi è nulla che possa dividere il fascio di energia luminosa, al quale noi abbiamo dato il nome di *fotone*.

Ogni qual volta la luce viene trasformata in elettricità, come avviene nella cellula foto-elettrica, o quando il processo è inverso, cioè quando l'elettricità è trasformata in luce, come avviene in una lampada luminescente a mercurio o sullo schermo di un tubo a raggi catodici, noi troviamo sempre l'elettrone ed il fotone in via di trasformazione. In un caso un fotone di luce urta durante il suo passaggio con gli atomi del catodo sensibile della cellula foto-elettrica, liberando da quest'ultimo un elettrone; in altre parole un elettrone viene ad invadere un atomo di gas, oppure urta nuovamente la superficie degli atomi dello schermo fluorescente producendo la liberazione di un fascetto di luce o, come lo abbiamo chiamato di un *fotone*.

Noi abbiamo abbastanza familiarità col processo, nel quale la massa degli elettroni urta durante il loro passaggio attraverso un filo metallico, scaldandolo gradualmente, sino a renderlo incandescente prima al rosso e finalmente al bianco luminoso. Sara però conveniente seguire questa azione più dettagliatamente.

Prendiamo per esempio un elettrone, producente la luminescenza, che vedesi in una lampada al neon od in un tubo di Crookes, il quale ultimo è stato il precursore di un moderno tubo a raggi catodici.

Per prima cosa dobbiamo fare presente, che gli atomi di gas (o di qualsiasi altra specie di materia) non sono delle particelle solide simili ad una palla di cannone in miniatura giacchè le moderne ricerche hanno mostrato che la loro composizione è completamente elettrica, consistente in un nucleo positivo chiamato *protone*, e di un numero definito di particelle negative *elettroni*. Gli elettroni vengono attratti normalmente dal proprio *protone* con una forza considerevole. Per esempio lo sforzo fra il *protone* positivo ed un *elettrone* negativo, quando sono distanti fra loro

Il Palazzo della Radio a Londra

Ecco il grandioso edificio, espressamente costruito, in cui la B.B.C. ha stabilito la sua sede a Londra. È una delle più importanti e delle meglio attrezzate del genere.

quattro diametri, è di oltre un chilogrammo e mezzo.

Data una così formidabile forza attrattiva, sembrerebbe che essi dovessero cozzare, mentre si mantengono sempre ad una certa distanza, per la ragione che tra *protone* ed *elettrone* avviene qualche cosa di simile come tra il sole e la terra.

Gli elettroni girano vorticosamente attorno al proprio protone, in modo che la forza centrifuga riesce a vincere la forza attrattiva. Possiamo quindi considerare il gas nell'interno di una scarica di un tubo, come insieme di molecole o gruppi di atomi, consistenti in gruppi di sistemi solari, dove il sole o protone trovasi al centro ed i pianeti od elettroni hanno un moto di rivoluzione attorno ad essi.

La fig. 1 mostra un tipico tubo di Crookes col catodo « C » e l'anodo « A », collegati ad una sorgente elettrica. Non appena una tensione viene applicata tra catodo ed anodo, una grande quantità di elettroni viene liberata dal catodo, avente carica negativa e gli elettroni vengono spinti verso l'anodo. Il gas ridotto di pressione è sempre parzialmente ionizzato, cioè in esso vi è la presenza di elettroni liberi, dovuti all'azione dei raggi catodici.

Poichè la velocità degli elettroni e degli ioni aumenta sotto la pressione della tensione applicata, avviene una collisione con una conseguente ionizzazione secondaria in modo da provocare rapidamente un abbondante flusso attraverso il tubo, di elettroni liberi.

Ora, se un elettrone che si muove lentamente, viene in contatto con una molecola di gas, non fa sconvolgere il sistema solare dell'atomo, ma esso rimbalza dolcemente ed elasticamente, come una coppia di palle da bigliardo. Perciò per determinate distanze dal catodo gli

elettroni vengono ancora riuniti rapidamente, di modo che nell'interno del tubo si ha uno spazio oscuro. Un elettrone aumenta perciò la sua velocità, sino al punto da provocare una perdita. Esso colpisce ancora uno degli elettroni satelliti dell'atomo del gas, gettandolo fuori dalla sua propria orbita. L'elettrone rimane quindi senza l'atomo ed avendo acquistato una extra energia dalla collisione, incomincia un movimento ad alta velocità, dirigendosi ulteriormente al centro dei nuclei.

Questo capovolge perciò il sistema costante di bilanciamento dell'atomo, in modo che dopo un brevissimo intervallo l'elettrone salta ancora indietro nella sua normale orbita, continuando il suo moto di rivoluzione Facendo ciò esso acquista, libero, una extra-energia, ricevuta dall'elettrone che ha lanciato nello spazio come una pulsazione di irradiazione. L'energia espulsa in tale modo non è altro che un fotone di luce e perciò luminoso.

Questo spiega la prima banda luminescente che si forma nell'interno del tubo, la quale è seguìta da un'altra banda scura, dove la corrente si rigenera per gli effetti delle prime collisioni e riprende una nuova velocità, per fare un nuovo attacco al prossimo strato di atomi di gas. In alcuni casi l'azione è ripetuta diverse volte, in modo da formare una serie di zone buie e bande luminescenti.

Infine, aumentando la tensione all'anodo, si arriva a mantenere una continua luminescenza, conosciuta col nome di *colonna positiva di luce*.

Quanto detto è quindi il meccanismo degli effetti luminosi, che si notano, ogni qual volta i velocissimi elettroni passano attraverso un tubo ripieno di gas. Ciò spiega anche il perchè si produce sovente una luminescenza nelle valvole radio-riceventi del tipo « *molle* »

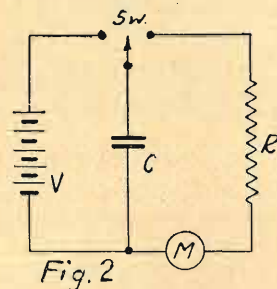



Fig. 2

(cioè non avente un vuoto estremamente spinto) ed il perchè del sorprendente fenomeno naturale conosciuto col nome di *aurore boreali*.

Infine allo stesso modo possiamo spiegare la sorgente di luce fluorescente, che proviene dallo schermo di un tubo a raggi catodici. Soltanto alcune sostanze possiedono una particolare struttura, capace di produrre la luce fluorescente sotto l'azione degli elettroni liberi, sebbene all'incirca tutte le sostanze agiscono in tale modo sotto l'azione dei raggi « X ».

RADIO WORLD
Luglio 1935

Il voltmetro a valvola usato per la misura delle capacità e delle alte resistenze. - Se un condensatore di grande capacità viene caricato con un'A.T. relativamente piccola, e quindi rapidamente connesso in parallelo ad una lampada al neon, questa si illuminerà per un breve tempo. Più grande è la capacità del condensatore e più elevata è la tensione, che ha provocato la carica del condensatore stesso e maggiore risulterà il periodo di luminescenza della lampada. Ciò risulta chiaro, inquantochè esiste una precisa relazione fra tensione, capacità e tempo di scarica. Questa relazione ci fornisce il mezzo di misurare la capacità con strumenti a corrente continua. Nella pratica la lampada al neon viene sostituita con un milliamperometro; una alta resistenza, messa in circuito come mostra la fig. 2.

Supponiamo che « V » sia la tensione della batteria di carica, « C » la capacità del condensatore, « M » il milliamperometro ed « R » la resistenza. Mettendo il commutatore « Sw » in modo da inserire « C » in parallelo alla batteria, il condensatore viene a caricarsi. Passando rapidamente il commutatore, in modo che il condensatore venga a trovarsi in circuito con la resistenza ed il milliamperometro, noi vediamo che quest'ultimo indicherà in un primo istante una data corrente di scarica, la quale diminuirà rapidamente e progressivamente sino a raggiungere lo zero. Il tempo che intercorre tra l'istante della corrente massima e quello in cui il milliamperometro torna a zero, espresso in secondi, ci fornisce la relazione della capacità data dalla seguente formula:

$$C = 0{,}4343t/R \log(V/Ri)$$

nella quale « C » è espresso in Farad, « R » in Ohm, « t » in secondi, « V » in Volta e la corrente in Ampère. La base logaritmica deve essere 10.

Se « R » è invere espressa in Megaohm, la capacità sarà in micro-Farad.

Facendo un esempio pratico e cioè supponendo che « R » sia di 1 Megaohm, « t » 5 secondi, « V » 135 Volta ed « i » 10 micro-Ampère, la capacità risulta di 1,92 μF. Il tempo di cinque secondi può essere misurato con un ordinario orologio, ma desiderando una misurazione accurata, occorre usare un cronografo col fermo della lancetta nei secondi. Per ottenere un tempo più lungo di scarica e quindi una misurazione più accurata, è necessario aumentare il valore di « R ». Si dovrà osservare che la resistenza di fuga offerta dal condensatore trovasi in parallelo ad « R ». Questo fatto introduce un errore, a meno che la perdita non sia stata presa in considerazione. Sfortunatamente la corrente di fuga non passa attraverso il milliamperometro e per questa ragione i condensatori con una forte perdita non possono essere provati, come nel caso dei condensatori elettrolitici.

Un sistema più accurato che si basa sullo stesso principio, può essere dato da un voltmetro a valvola calibrato per tensioni a corrente continua. Se la valvola è del tipo ad alta pendenza (higt mu) la misurazione risulta molto più accurata che nel caso della valvola a debole pendenza. Quando viene usato il voltmetro a valvola, viene misurata la tensione che rimane tra le due armature del condensatore od in parallelo alla resistenza.

La fig. 3 mostra un tale schema di utilizzazione, dove il milliamperometro viene inserito sul circuito di placca della valvola. R2 è una resistenza variabile di alto valore ed ha lo scopo di limitare la corrente al valore desiderato. R1 ha la duplice funzione di resistenza di caduta per il filamento e di polarizzazione per la griglia. Questa tensione di polarizzazione deve essere abbastanza elevata, da garantire l'assenza di corrente di griglia anche con un basso valore di « R ». Se R2 viene aggiustata, in modo che l'indice di « M » segni esattamente il fondo scala, quando la griglia viene corto circuitata, cioè quando la sua tensione, riguardo al filamento, è data soltanto dalla caduta provocata da R1, noi potremo conoscere la calibrazione della tensione addizionale che applichiamo alla griglia quando

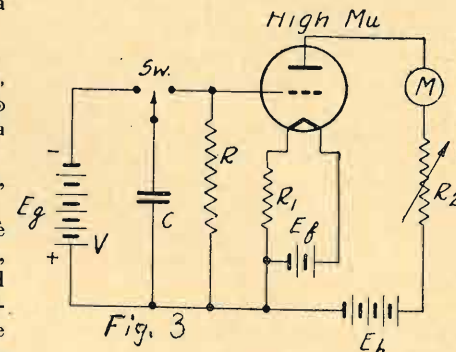
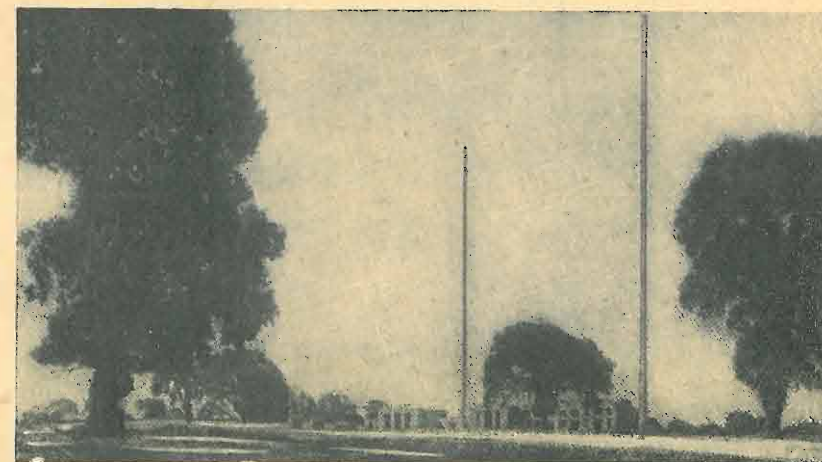



Fig. 3

La potente stazione a o. c. di Droitwich

Droitwich in Inghilterra è la più potente stazione ad onde corte di quel paese; le sue antenne sono alte 700 piedi.

lo strumento segna 0,9. Se la valvola è ad alta pendenza, questa lettura ci dice che noi abbiamo applicato alla griglia una tensione addizionale negativa di 0,1 Volta e quindi sappiamo che, se applichiamo il condensatore « C » in parallelo ad « R » e lo strumento segna 0,9, la tensione tra le due armature del condensatore è di 0,1 Volta. È importante connettere la batteria di carica, in modo che l'armatura del condensatore connesso dalla parte della griglia venga caricata negativamente, altrimenti anzichè avere una diminuzione di corrente sul milliamperometro si ha un aumento e quindi un rischio per lo strumento. Il condensatore verrà prima caricato colla batteria di carica nel modo precedentemente detto e quindi scaricato, mediante la commutazione attraverso la resistenza « R ». La corrente di placca cadrà immediatamente a zero e rimarrà a zero per alcuni istanti, dopo di che la corrente tornerà ad aumentare gradualmente sino a che l'indice torna a fondo scala.

Se la resistenza è di 1 Megaohm, attraverso ad essa passerà una corrente di 0,1 μ A.

Nell'esempio che abbiamo illustrato precedentemente (fig. 2) analizzando lo stesso caso la corrente sarebbe di 10 μA., il che ci dice che il voltmetro a valvola ci dà un'approssimazione dieci volte più accurata. La stessa formula viene applicata anche in questo caso, ma poichè noi misuriamo la rimanente tensione sul condensatore, è più conveniente modificarla nella seguente formula:

$$C = 0{,}4343t/R \log(V/v)$$

dove « v » è uguale a « Ri » quando viene fissato il tempo finale.

Supponiamo di sostituire gli stessi valori precedentemente esaminati con la differenza che « v » è adesso di 0,1 Volta.

$$V:v = 1350$$

e quindi il comune logaritmo è di 3,13. La capacità del condensatore « C » risulta quindi di 0,694 μF. Se noi abbiamo usato la stessa capacità, come prima, cioè 1,92 μ F, il tempo di scarica deve essere all'incirca di 14 secondi e quindi la misurazione può essere fatta con maggiore accuratezza che in cinque secondi.

Dovendo misurare i condensatori di piccola capacità, la resistenza « R » deve essere aumentata in modo da aumentare fortemente il tempo di scarica.

Intercambiando « R » e « C » nella seconda formula, e cioè avendo una resistenza di valore incognito di alto valore, una misurazione accurata si può ottenere, quando il condensatore ha all'incirca la capacità di 1 μF. Questo sistema può essere usato per la prova dell'isolazione della griglia di un voltmetro a valvola. La resistenza « R » viene in tale caso tolta e soltanto il condensatore caricato viene connesso tra la griglia ed il negativo, notando il tempo che intercorre per la scarica, cioè da quando il milliamperometro segna zero, sino a quando torna a segnare 0,9. Se l'isolazione è buonissima, questo tempo deve essere molto lungo. Per questa prova occorre che il condensatore usato abbia delle perdite piccolissime, poichè la resistenza, data dalle perdite del condensatore, viene a trovarsi in parallelo alla resistenza di perdita della valvola.

In pratica i logaritmi non vengono sempre usati. Supponiamo di avere una tensione « V » alla batteria di carica di 135 V. e che la tensione di aggiustamento del voltmetro « v » sia ancora di 0,1 Volta, in questo speciale caso la seconda formula può essere semplificata:

$$C = 0{,}1384t/R \text{ Farad}$$

e se la resistenza usata è di 1 Megaohm, la formula può essere ulteriormente semplificata con:

$$C = 0{,}1384 \quad \mu F$$

Parimenti se noi usiamo un condensatore di 1 μF per la misura delle resistenze, la formula sarà:

$$R = 0{,}1384t \text{ Megaohm}$$

+ La stazione di Heilsberg riprenderà le sue trasmissioni ai primi di luglio, con una potenza di 100 kilowatt, ed una antenna antiparassitaria a pilone unico.

Confidenze al radiofilo

3283. - ARTURO TAMAGNI - BAHIA-BLANCA (Argentina). — Per l'equivalenza delle capacità tra centimetri e micro-Farad, tenga presente che un micro-Farad è uguale a 900.000 cm., e quindi un centimetro è uguale ad 1,11 micro-micro Farad, cioè milionesimi di milionesimi di Farad. In pratica non è raro considerare, data la poca differenza, i centimetri uguali ai micro-micro Farad. Infatti comunemente si usa dire che un condensatore ha la capacità di 250 micro-micro-Farad o 250 centimetri. In ogni modo Le diamo la tabella esatta di ragguaglio tra i centimetri ed i micro-Farad, e viceversa, tenendo presente che per avere i micro-Farad, basta dividere il numero dei micro-micro-Farad per un milione.

1	cm.	=	1,11	μμ F
5	»	=	5,55	»
10	»	=	11,11	»
15	»	=	16,66	»
20	»	=	22,22	»
25	»	=	27,77	»
30	»	=	33,33	»
35	»	=	38,88	»
40	»	=	44,44	»
50	»	=	55,55	»
75	»	=	83,33	»
100	»	=	111,11	»
150	»	=	166,66	»
200	»	=	222,22	»
250	»	=	277,77	»
300	»	=	333,33	»
325	»	=	361,11	»
350	»	=	388,88	»
380	»	=	422,22	»
400	»	=	444,44	»
500	»	=	555,55	»
750	»	=	833,33	»
800	»	=	888,88	»
900	»	=	1.000	»
1.000	»	=	1.111,11	»
2.000	»	=	2.222,22	»
3.000	»	=	3.333,33	»
5.000	»	=	5.555,55	»
10.000	»	=	11.111,11	»
20.000	»	=	22.222,22	»
30.000	»	=	33.333,33	»
50.000	»	=	55.555,55	»
100.000	»	=	111.111,11	»

oltre i 100.000 cm. l'unità di misura rimane esclusivamente il micro-Farad.

1	μμF	=	0,9	cm.
5	»	=	4,5	»
10	»	=	9	»
15	»	=	13,5	»
20	»	=	18	»
25	»	=	22,5	»
30	»	=	27	»
35	»	=	31,5	»
40	»	=	36	»
50	»	=	45	»
75	»	=	67,5	»
100	»	=	90	»
150	»	=	135	»
200	»	=	180	»
250	»	=	225	»
300	»	=	270	»
325	»	=	292,50	»
350	»	=	315	»
380	»	=	342	»
400	»	=	360	»
500	»	=	450	»
750	»	=	675	»
800	»	=	720	»
900	»	=	810	»
1.000	»	=	900	»
2.000	»	=	1.800	»
3.000	»	=	2.700	»
5.000	»	=	4.500	»
10.000	»	=	9.000	»
20.000	»	=	18.000	»
30.000	»	=	27.000	»
50.000	»	=	45.000	»
100.000	»	=	90.000	»

Non esistono tabelle di ragguaglio tra le valvole americane e quelle europee, poichè normalmente hanno caratteristiche differenti. Abbiamo in corso una pubblicazione sulle valvole che potrà molto interessarLa, poichè in essa vi sono tutte le caratteristiche delle valvole europee ed americane esistenti sino ad oggi. Con nostro dispiacere, siamo obbligati però a ritardare la pubblicazione, per fortissime difficoltà tipografiche.

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per gli abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

★

3284 - LINO CECCHETTINI - LUCCA. — L'ultimo apparecchio ad una valvola alimentato dalla rete stradale che abbiamo descritto è l'A.M. 514 (antenna n. 4 corrente anno), prima di inviarLe però il fascicolo vogliamo essere sicuri che Le

FOTOGRAFIE DI LETTORI

Il maestro Emilio Jourdan è direttore d'un'orchestra *jazz*, ed appassionato cultore della radio. Il tempo che avanza alle proprie occupazioni professionali lo dedica a costruirsi degli apparecchi, secondo schemi e descrizioni ricavati su « l'antenna », che segue fedelmente da parecchi anni. Egli ci manda, e noi ben volentieri pubblichiamo, una bella fotografia, in cui sono rispecchiati il suo lgittimo orgoglio di padre e la sua volontà di radiofilo.

Carlo Felice, il bel maschiotto del maestro Jourdan è felice davvero, ci scrive il padre, quando ascolta la radio. Adagiato su morbidi cuscini, con le rosee membra del suo corpo pingue e pieno in libertà, segue le trasmissioni con una sua comica attenzione di pargolo paffuto. Così piccino manifesta già gusti e preferenze: ama la musica e detesta le parole e specialmente quelle di carattere pubblicitario. Ma la musica, per piacergli, ha da essere da ballo; una sinfonia di Beethoven lo rende inquieto, una sonata di Lizt lo fa strillare di collera.

Allora il padre cerca disperatamente Tolosa e non appena un'aria leggera di valzer o di fox si diffonde dall'altoparlante nella stanza, Alberto Felice si rischiara, agita le braccine e zampetta vivacemente. Non per nulla è figlio di un direttore d'orchestra-*jazz*.

interessa, poichè la valvola usata è una americana 12A7, che, dopo le recenti disposizioni doganali, non è facile potere trovare sul mercato. Non conosciamo l'apparecchio R.A. 3, e quindi La preghiamo di chiarire questa sigla. Per potere ricevere in cuffia ed in altoparlante è necessario che costruisca un bivalvolare, sistemato in modo, da potere inserire la cuffia togliendo l'altoparlante. Tenga però presente che se un apparecchio è totalmente alimentato dalla rete stradale, non è possibile spegnere una delle due valvole, poichè altrimenti si squilibra tutto il circuito. Noi possiamo benissimo farLe uno schemino di facile realizzazione.

★

3285 - Mario Savanco. — Per potere ricevere le onde corte con l'apparecchio che ha già, modifichi il circuito di A.F. dall'antenna alla rivelatrice, in modo perfettamente identico a quello descritto nel nostro T.O. 501 pubblicato nei numeri 1 e 2 de « l'antenna » nuova serie scorso anno. Inoltre è necessario che Ella intercali tra la placca della rivelatrice ed il primario del trasformatore di A.F., una impedenza composta di 200 spire di filo da 0,1 d.c.s., avvolgimento a solenoide con spire affiancate, su tubo di cartone bachelizzato da 15 mm. Sarà altresì utile inserire un condensatore, tra la massa ed il punto di giunzione di questa impedenza col primario del trasformatore di B.F. Il valore di questa capacità può oscillare da 50 e 500 cm. e dovrà provarla sperimentalmente, sino ad avere ottenuto i migliori risultati, poichè le onde corte sono molto critiche.

★

3286 - Giuseppe Pamato - Trento. — Può benissimo costruire la S.E. 101 bis con le M.F. da 450 Kc., soltanto variando la bobina dell'oscillatore, poichè i due trasformatori di A.F. debbono rimanere invariati. Deve tenere presente che la capacità media del condensatore semi-variabile di compensazione, in parallelo a quello del condensatorino fisso, è di circa 700μμF, valore che, messo in serie al condensatore variabile da 380 μμF, dà una capacità massima risultante di 246μμF. Quando il ricevitore è sintonizzato sulla minima frequenza di 530 Kc., quella dell'oscillatore dovrà essere di 530 + 450 cioè 980 Kc. Consultando il grafico a pag. 22 de l'antenna n. 1 corrente anno, si vede che con una capacità di 246 μμF per ottenere una frequenza di 980 Kc., occorre un'induttanza di circa 110μH. Possedendo il tubo da 30 mm. ed il filo smaltato da 0,3, come nel caso dei trasformatori della S.E. 101 bis, consultando il grafico a pag. 23 della predetta Rivista, notiamo che, per ottenere una induttanza da 110 μH, con tubo da 30 mm. e filo da 0,3 smaltato, occorrono 70 spire. L'avvolgimento di reazione sarà costruito in modo identico a quello della bobina dell'oscillatore della S.E. 101 bis originale, soltanto che il numero delle spire sarà di 23. Usi pure l'ottodo Tungsram MO 465, in sostituzione della AK1 senza eseguire nessuna modifica.

★

3287. - S. R. 69 bis - Milano. — *Ha costruito la S.E. 101 bis con meraviglioso successo ma non contento, desidererebbe costruire un ricevitore di classe, sia per sensibilità, potenza e sopra tutto musicalità. Avrebbe pensato alla S.R. 69 bis, lasciando però le 45 come finali, non avendo bisogno di un eccesso di potenza.*

La S.R. 69 bis è ancora un ottimo apparecchio e quindi consigliabilissimo, solo che, per quanto riguarda il circuito della 2A6, è preferibile usare un semplice secondario per l'ultimo trasformatore di M.F. collegato ad una sola placchetta del diodo, adoperando la seconda placchetta del diodo per la regolazione automatica con sistema ritardato.

Abbiamo già costruito e stiamo facendo proprio in questi giorni la messa a punto di un nuovo ricevitore con l'A.F. e rivelazione, similare a quella della S.R. 69 bis, ma con la B.F. sdoppiata in modo da avere due amplificatori ben distinti l'uno per le note acute, l'altro per le note gravi con due dinamici rispettivamente per le acute e per le gravi. Questo apparecchio ha per ciascun amplificatore un solo pentodo finale 2A5, essendo due gli amplificatori i pentodi finali sono due, ma senza dubbio per chi non guarda all'economia, ciascun pentodo finale 2A5 può essere sostituito con un contro-fase di valvole 45, ottenendo un ulteriore perfezionamento.

Se ha un po' di pazienza potrà consultare la descrizione che verrà fatta nei prossimi numeri 15 e 16. Intanto inviamo le spiegazioni riguardanti la S.R. 69 bis. I trasformatori di A.F. che furono usati per la S.R. 69 bis, non si trovano più in commercio e quindi occorre auto-costruirli o farseli appositamente costruire.

Dovendo acquistare i trasformatori di M.F., è consigliabile usare anzichè i tipi 671 e 672, quelli 675 e 676, tarati ad una frequenza di 350 Kc.; questo per escludere qualunque possibilità di ricezione della doppia frequenza. Non avendo bisogno di una grande potenza di uscita, crediamo che le valvole 45 siano le più adatte a tale scopo, ed il Jensen D 9 con un campo da 1.000 Ohm serve ottimamente. Anzichè il trasformatore di B.F. è consigliabile usare una impedenza di accoppiamento n. 124, eseguendo il collegamento tra la 56 ed il contro-fase finale col sistema resistenza-capacità-impedenza. In tale modo si ha la migliore purezza possibile. Il trasformatore di alimentazione G 855 non può sopportare un carico per questo apparecchio. È consigliabilissimo sostituire la 2A7 con un ottodo, poichè questa ultima valvola ha un rendimento veramente eccezionale. Per la sua sostituzione può regolarsi come è stato fatto nella S.E. 101 bis, modificazione della S.E. 101. Con un contro-fase di 45 finale si può ottenere la stessa incisione di dischi come usando le 2A3. Un semplice microfono a carbone non può servire per un'ottima incisione, essendo questa un'operazione troppo delicata; è necessario quindi un microfono speciale tra i tanti che si trovano in commercio. I cavi di antenna schermati danno effettivamente un grande vantaggio alla ricezione per quanto riguarda i disturbi.

3288 - Alamanno Cinotti - Limite sull'Arno. — Evidentemente il difetto risiede o nel circuito anodico della rivelatrice o nella B.F. L'avere invertito gli attacchi del condensatore elettrolitico da 10 μF può avere pregiudicato la vitalità di questo condensatore, ma con tutta probabilità il difetto è altrove. È quindi assolutamente indispensabile che Ella faccia misurare le tensioni ai piedini delle valvole, per poterLe dare un consiglio esatto.

★

3289. - Bergi Beulian - Rodi. — In un ricevitore il negativo della tensione anodica viene collegato al negativo dei filamenti, se è del tipo a batteria, oppure ai negativi dati dalle tensioni di caduta provocate dalle resistenze catodiche. Per tali ragioni noi chiamiamo « negativo generale » la connessione di tutti questi punti a potenziale negativo. Quando l'apparecchio viene montato su di un supporto metallico (chiamato chassis), tutti i punti a potenziale negativo anzichè essere riuniti fra di loro con un filo conduttore, vengono collegati ad un punto qualunque della parte metallica dello chassis che denominiamo « massa ». La polarizzazione di griglia è la tensione negativa che occorre dare alla griglia principale della valvola nei riguardi del suo catodo (filamento nel caso della valvola a riscaldamento diretto). La resistenza di disaccoppiamento è invece una resistenza inserita sul circuito e munita di appositi condensatori di fuga, onde impedire che i fili comuni di connessione formino un accoppiamento tra i vari stadi. Il calcolo riguardo alla potenza di uscita di un ricevitore, proporzionatamente ai metri cubi di ambiente, è una cosa troppo complessa per potere essere spiegata nella presente rubrica. Nel caso del Suo locale occorre un apparecchio con forte potenza di uscita, oscillante tra i 10 ed i 15 Watt.

Siamo spiacenti di non poterLe indicare il libro che ci richiede, poichè a quanto ci risulta non esiste nella nostra letteratura. Riguardo al progetto di una sonorizzazione di un vecchio proiettore per cinematografia muta, non possiamo accontentarla, poichè esula dal campo normale della nostra consulenza. Se desidera soltanto eseguire un accompagnamento orchestrale a mezzo di dischi fonografici, la cosa è abbastanza semplice, poichè basta che costruisca un ottimo e potente amplificatore fonografico, ma se si tratta dell'amplificazione di una cellula foto-elettrica per usare le pellicole sistema « Movietone », la cosa diventa molto complessa, poichè l'aggiunta al proiettore non può essere normalmente fatta altro che da personale specializzato.

Quanto al ricevitore, senza dubbio quello che più si confà al caso Suo è la S.E. 108, magari sdoppiando la valvola finale e cioè al posto di una RT 450, usare un corrispondente pentodo finale ed una valvola raddrizzatrice. Se la costruzione è accurata il risultato viene garantito.

★

3290 - Vittorio Vanni - Firenze. — Sino adesso non è stato fatto nulla riguardo a quanto ci richiede; molti progetti e... niente sostanza. È nostro desiderio interessarci profondamente del problema, ma non renderemo note le nostre intenzioni, sino a che tutto non sarà pronto, poichè non vogliamo ripetere l'errore commesso da altri. Si tratta di una cosa molto seria e per riuscire è necessario studiare profondamente il problema in tutte le sue possibili soluzioni. Certamente si dovrà arrivare ad una associazione di carattere corporativo, per la tutela degli interessi di tutti coloro che lavorano nel ramo. Per potere avere un riconoscimento di titolo radio-tecnico, è indispensabile frequentare una delle scuole di Stato, poichè, a quanto ci consta, quelle per corrispondenza non dànno adito ad ammissioni di esami, riconosciuti dallo Stato come valevoli per il titolo.

★

3291 - Enrico Prandoni - Milano. — La consulenza 1587 non è stata pubblicata sulla Rivista poichè fa parte di una richiesta privata. Le riproduciamo il sunto delle domande e la risposta che abbiamo comunicato all'interessato.

Dom. - Desidera sapere dove può acquistare il filo Litz. Nel Progressivo I non appena inserisce un po' di resistenza del regolatore di intensità, il suono è distorto, sia nella radio che nel fono. Soltanto tenendo il regolatore al massimo, il suono è puro, ma l'intensità è così forte da non potersi tollerare. Dopo ripetute prove ha trovato che la migliore ricezione viene ottenuta portando la resistenza catodica della 57 da 13.000 Ohm a 5000 Ohm e lasciando

questo valore sia per la radio che per il fono.

Per quanto abbia fatto, non è riuscito a modificare il tono della voce, che è eccessivamente grave. Il dinamico usato è un Geloso W3. Nelle onde più corte si ode un brusìo insistente, che non si riesce ad eliminare. Le tensioni misurate sono risultate quasi tutte esatte.

Risp. - Per il filo Litz, si rivolga alla Ditta G. Buscaroli, Corso Italia, 17 - Milano, che almeno un tipo siamo certi potrà fornirglielo.

Quanto al difetto da Lei riscontrato, provi a diminuire a 250.000 Ohm la resistenza di griglia della 2A5, attualmente di 500.000 Ohm.

Inoltre può darsi che la tensione di griglia-schermo della 57, ottenuta con la resistenza di caduta da un Megaohm, sia troppo bassa. Provi a sostituire questa resistenza da un Megaohm con una da 50.000 Ohm, ed inserire altresì tra la griglia-schermo e la massa una resistenza da 500.000 Ohm. Diminuendo la resistenza catodica della 57, Ella non fa altro che aumentare l'emissione della valvola e quindi migliorare la sua possibilità nei riguardi della saturazione. Crediamo che col sistema di alimentazione della griglia-schermo sopra suggerito, non abbia più bisogno di abbassare a 500.000 Ohm la resistenza catodica durante la ricezione radio.

*

3292 - Vincenzo Nastrella - Milano. — Per aggiungere un'altra valvola bigriglia all'attuale ricevitore, connetterà al posto dell'attuale cuffia, il primario di un trasformatore di B.F. rapporto 1:5 o 1:3,5 mentre il secondario dello stesso lo connetterà con la griglia principale della DG407. La placca di quest'ultima andrà connessa ad un capo della cuffia e l'altro capo di quest'ultima verrà collegato con la griglia ausiliaria della DG 407 e con il « + anodica » che deve essere di almeno una ventina di Volta. L'entrata del secondario del trasformatore di B.F., verrà collegata al negativo dell'anodica. È consigliabile polarizzare leggermente la griglia di questa DG 407, il che viene facilmente ottenuto, inserendo tra la presa centrale della resistenza per filamenti ed il negativo dell'anodica, una resistenza di 300 Ohm, in parallelo alla quale viene messo un condensatore da 0,5 μF. Il filamento della DG 407 verrà alimentato dallo stesso secondario del trasformatore a 4 Volta.

*

3293 - Pietro Poncino - Torino. — Per quanto riguarda l'A.F. sino alla griglia della valvola rivelatrice, qualora desideri ricevere anche le onde corte, può attenersi perfettamente alle istruzioni date nel T.O.501, ma per quanto riguarda valvole e rimanenza del circuito, La consigliamo invece di attenersi al B.V. 517 con valvole europee, il cui schema è stato pubblicato a pag. 474 de « l'antenna » n. 10 corrente anno. Usando il trasformatore di alimentazione con 300+300 e la valvola R 7200, non eseguirà alcuna modifica al predetto schema. Occorre però usare un altoparlante elettrodinamico avente il campo di 2500 Ohm.

*

3294 - Osvaldo Cendali - Roma. — Per l'altoparlante del quale ci parla, non saremo alieni dal prenderlo in considerazione, ma alla sola condizione che, oltre ai disegni, Ella ci invii l'altoparlante originale, perchè, soltanto dopo le prove eseguite nel nostro laboratorio, ci assumeremo la responsabilità di consigliarlo ai nostri lettori. Questo naturalmente non per atto di sfiducia verso le Sue affermazioni, ma semplicemente per non incorrere, dato il genere molto delicato, nel rischio di alimentare illusioni in merito, che toglierebbero alla nostra ormai provata serietà quella base a cui tanto teniamo. Comunque, La ringraziamo anticipatamente, e Le diamo assicurazione che l'altoparlante in parola Le verrà regolarmente rispedito non appena eseguito il controllo.

La radioscolàstica

In tutto il mondo vengono segnalati grandi progressi della radioscolastica, nella quale, ormai, l'Italia occupa un posto veramente notevole, per l'impulso ad essa dato dal Segretario del Partito on. Starace.

In Giappone non c'è più una scuola che non abbia un apparecchio ricevente, e in Svizzera già 1800 classi, con circa 40.000 alunni, beneficiano delle speciali trasmissioni scolastiche.

Radio echi dal mondo

I concerti parlati

Togliamo da « *La Gazzetta del Popolo* »:

Radio Lussemburgo ha dato recentemente l'esempio di un tipo di concerto-conferenza che per i suoi caratteri meriterebbe di entrare senz'altro nel dominio delle manifestazioni radiofoniche. L'esempio va indicato all'attenzione di chi è preposto ai programmi musicali, con la speranza che venga raccolto e acclimatato anche tra noi. Si tratta di questo. Una sera la stazione lussemburghese diffondeva un concerto del grande pianista Arthur de Greef. Tra un numero e l'altro del concerto il pianista si trasformò in conversatore, e si mise a raccontare dei gustosi aneddoti personali sul suo maestro Franz Liszt. La suggestione del suo eloquio, l'arte ch'egli possiede al massimo grado di dare alle piccole cose un risalto appassionante, fecero del concerto parlato di Arthur de Greef una vera delizia radiofonica, la cui eco si è presto diffusa oltre la sfera di penetrazione della stazione del Lussemburgo. Se n'è impadronita la stampa francese e belga, e parecchi critici propongono il precedente di De Greef come uno schema sul quale ormai si dovrebbe adattare, tutte le volte che è possibile, parte delle emissioni musicali. Il successo dell'iniziativa va ascritto naturalmente anche all'intervento di una personalità come il De Greef. Dice un testimonio: « Bisogna ascoltarlo parlare di Liszt per sentirsi immediatamente trasportati indietro nel tempo. L'ambiente romantico è da lui rievocato con la maggiore naturalezza del mondo, e la vita ardente del magnifico musicista ci appare come se fosse di ieri. Dotato di una prodigiosa memoria, l'illustre pianista belga ha raccontato come Liszt componeva, come accoglieva i suoi allievi preferiti, poichè nel numero considerevole di coloro che si dicevano suoi allievi egli sapeva scegliere quelli ch'eran degni d'essere incoraggiati... ». Così come le dita lisztiane dell'interprete avevano poco prima trasfigurato il romanticismo del « Secondo concerto » e della « Fantasia ungherese » dando a queste composizioni una straordinaria freschezza, ora la voce suadente del discepolo ricostruiva per episodi una biografia intima del maestro amatissimo. « Si è pensato — chiede un critico entusiasta — a registrare la voce commossa di Arthur De Greef? Si è pensato a conservare questi minuti storici? ».

Il precedente è senza dubbio importante e può dar luogo all'ammissione, nei programmi radiofonici, di un tipo di concerto culturale destinato a enorme fortuna. Anche qui però occorre rispettare le condizioni basilari della qualità e dello stile. I concerti parlati dovrebbero cioè costituire non una regola, ma l'eccezione; essere riservati a coloro che possono avvicinarci per esperienza personale a un passato insigne dal quale la loro arte discende. È l'interprete stesso che deve parlare dei grandi compositori che interpreta, mentre ne fa rivivere le opere nello stile che loro conviene.

Le onde... infettive

I giornali e le riviste di tutto il mondo pubblicano da parecchio tempo articoli sensazionali sulla propagazione delle onde corte e sulle malattie che esse produrrebbero sul corpo umano. Ora, il prof. D'Arsonval, noto studioso francese, ha voluto sfatare questa specie di leggenda, dichiarando che tutte le irradiazioni possono essere pericolose, a seconda della quantità di energia emessa, della forma delle onde e della vulnerabilità degli organismi che le ricevono. Ma esistono però numerosi mezzi di protezione e tutte le stazioni trasmittenti ne sono abbondantemente fornite. Gli unici che, eventualmente, potrebbero subire gli effetti nocivi delle onde irradiate sono coloro che, per ragioni di lavoro, devono starsene tutto il giorno nelle immediate vicinanze della sorgente di queste onde; ma l'organismo umano in generale, cioè il pubblico degli ascoltatori, non può essere assolutamente influenzato dalle correnti che percorrono l'atmosfera nella quale esso vive. Perciò, aggiunge il prof. D'Arsonval, coloro che ascoltano le trasmissioni effettuate su onde corte possono vivere i loro sonni tranquilli, e coloro che scrivono continuamente articoli allarmanti, dovrebbero o cambiar mestiere o approfondire un po' più i loro studi sulla emissione e l'applicazione delle onde hertziane.

La corsa nell'etere di o. l.

L'apparizione della stazione di onde lunghe di Lussemburgo e il rafforzamento di quella di Daventry (ora Droitwich) sui 150 km. ha scatenata una vera corsa nell'etere, con lo scopo di raggiungere quella lunghezza d'onda. Motala da 30 kw. è passata a 150 kw. Ora, quest'ultima stazione, al pari di quella di Droitwich, è costruita in modo da poter raggiungere anche i 200 kw. Ed anche Brasov sarà portato prossimamente ai 150 kw. E' perfettamente comprensibile come l'Unione Internazionale di Radiodiffusione abbia, or sono due anni, fissato un limite di potenza da 120 a 150 kw. Ma non è lontano il tempo in cui tutte le trasmittenti su onde lunghe, avranno raggiunto ed oltrepassato tale limite.

Un gigantesco impianto radiofonico

L'impianto radiofonico sul piroscafo francese *Normandie* è stato ideato e curato da Philips. È un complesso veramente imponente. L'installazione comprende sette microfoni, modernissimi, e settantaquattro altoparlanti, disseminati in tutti gli angoli della nave. La corrente che serve a modulare questi altoparlanti è fornita da un amplificatore a grande potenza, dell'ordine cioè di 350 watt modulati. Gli altoparlanti esterni e quelli collocati lungo le passeggiate coperte, sono contenuti in speciali scatole metalliche, il cui compito è essenzialmente quello di difenderli dalle intemperie e soprattutto dall'umidità. La parte amplificatrice propriamente detta comprende: due amplificatori di grande potenza (20 watt modulati), per un totale quindi di circa 800 watt. Il principio di costruzione di questi amplificatori, grazie ai progressi della tecnica moderna, è tale che, malgrado la loro grande potenza modulata, il loro consumo è estremamente ridotto e la loro qualità di riproduzione più che soddisfacente.

Il radium artificiale

L'Unione Sovietica possiede oggi il più potente apparecchio del mondo per il bombardamento degli atomi. Costruito all'Istituto del Radium, sotto la direzione del prof. Mysotski, questo apparecchio è in grado di produrre una corrente ionica compresa fra i quindici ed i diciotto milioni di Volta, cioè sette volte più potente dell'apparecchio costruito un paio d'anni fa in America. Uno dei principali fattori della sua enorme potenza è la grande calamita, naturalmente la più grande del mondo, costituita da trentacinque tonnellate di ferro e con una forza di attrazione di centocinquanta tonnellate. La scarsezza del radium aveva da molto tempo suggerito agli scienziati l'idea di fabbricarlo artificialmente, rendendo cioè radio-attive delle determinate sostanze, mediante un bombardamento prolungato. Così, ad esempio, due scienziati americani hanno già effettuato delle prove su del sale di cucina, che per sette ore è stato sottoposto ad un bombardamento di tre milioni di Volta. Ora, l'apparecchio sovietico, con la sua potenza di quindici o diciotto milioni di Volta, dovrebbe permettere di comunicare la radio-attività alle sostanze per una durata molto più grande, dando così al mondo sanitario una fonte più ricca e meno costosa di radium artificiale.

La morte di un valoroso radiotecnico

Riportiamo da *La Provincia di Bolzano*:

« Una disgrazia che ha avuto mortali conseguenze e della quale è rimasto vittima il dott. Edoardo Visentini dirigente i servizi tecnici della Radio-Bolzano, è avvenuta domenica sulla strada nazionale di Trento.

« Il dott. Visentini era partito nelle prime ore del pomeriggio su di una moto diretto a Trento. Verso le ore 16, superato San Michele all'Adige, proseguiva verso Nave San Felice, quando sulla stretta curva disegnata a circa metà del tracciato compreso fra le due borgate, tristemente famosa per gli innumerevoli incidenti su di essa verificatisi, la sua macchina sbandava e andava a urtare con violenza contro un paracarro, sulla destra della strada. Data la violenza dell'urto la moto sbalzava sul lato opposto della strada e andava a sfasciarsi contro un albero. Il dott. Visentini, rimasto nell'incidente gravemente ferito alle estremità e in varie parti del corpo, veniva soccorso privo di sensi da alcuni automobilisti, i quali provvedevano al suo trasporto all'ospedale di Trento. Ivi il prof. Gigli coadiuvato dal dott. Vianini lo sottoponeva all'amputazione della gamba sinistra e alla resezione dell'altra anch'essa fratturata, ma vane riuscivano le cure prodigategli: alle 23, circa sei ore dopo l'incidente, egli decedeva per embolia.

Profonda impressione ha prodotto in città la immatura scomparsa del dott. Visentini che, pur risiedendo solo da pochi mesi a Bolzano, contava ormai numerose amicizie e conoscenze.

Egli era nato a Zara nel 1901. Dopo aver frequentato le scuole primarie e secondarie nella sua città natale era passato all'università di Bologna e succcssivamente a Milano, dove si addottorava in fisica matematica. Specializzatosi nel campo delle applicazioni radio veniva assunto all'E.I.A.R. e dopo una lunga permanenza a Torino, dove collaborò a studi e applicazioni con eminenti personalità scientifiche, passava alla direzione dei servizi tecnici della stazione radio-trasmittente di Bolzano, nel gennaio scorso. Attualmente egli accudiva con passione e la vivacità del suo ingegno alla fase applicativa dei progetti di potenziamento della nostra stazione radiofonica.

Con il dott. Visentini l'E.I.A.R. perde uno dei suoi più attivi ed intelligenti direttori tecnici.

Edoardo Visentini, direttore dell'Eiar Bz è il primo caduto della Radiofonia Nazionale, perchè (cosa che non appare nella cronaca giornalistica dell'incidente occorsogli) egli ha sacrificato la giovane esistenza nell'adempimento del proprio dovere, mentre da Bolzano si portava in motocicletta a Trento per ragioni di servizio. « Era sempre lui, infatti, ci scrive un amico, che partiva urgentemente per Trento ogni qualvolta la stazione ad onde corte convogliate del relais Milano-Bolzano dava delle noie. Domenica, appunto, tendendo il pilota di detta stazione ad arrestarsi, il Dottor Visentini, non trovando a quell'ora alcun treno, partiva in motocicletta, incontrando la morte presso il paese di S. Michele sull'Adige per un banale incidente ».

Il Dottor Visentini era molto noto a Milano, essendo stato, prima d'entrare all'Eiar, un tecnico della Radio-Marelli; ed a Milano risiedono i soli congiunti che avesse: una sorella ed una cugina.

La famiglia de « l'antenna », nel ricordare la bella figura di studioso e di lavoratore del dottor Edoardo Visentini, ne addita ad esempio eccitatore ai giovani, l'amore alla scienza e la dedizione al dovere e porge alla famiglia desolata ai suoi compagni della stazione di Bolzano ed all'Eiar l'espressione del più sentito cordoglio.

Notizie varie

+ I nuovi impianti della stazione trasmittente di televisione saranno collocati nell'Alexander Palace, a Londra. Il fabbricato è alto 102 m. sul livello del mare. L'antenna sarà sostenuta da un pilone di circa 100 metri.

+ Viene comunicato un vasto progetto per l'ampliamento della rete radiofonica tedesca.

+ Al bilancio della stazione radio irlandese sono state aggiunte circa 200 mila lire per l'arricchimento del programma.

+ Nel piano di riorganizzazione della radio francese è previsto un accrescimento di potenza delle emittenti di Radio-Algeri e Radio-Marocco.

+ Nel grande museo della radio a Leningrado sono stati depositati gli apparecchi radiofonici della spedizione Celiuskin, che si trovavano sulla banchiglia.

+ In memoria di Claudio Chiappe, inventore della telegrafia ottica e precursore dell'odierna telegrafia senza fili, sta per esser ricollocato al suo posto originale il primo apparecchio di Chiappe, su una piccola torre, a Parigi, sulla strada che si chiama ancor oggi Via del Telegrafo.

+ La grande università agraria del Canadà « Alberta », fa trasmettere da una speciale stazione radio, i corsi degli studenti allo scopo d'offrire la possibilità ai coltivatori residenti in campagna di mettere in pratica i consigli dati.

+ Il direttore della General Electric Company di New York ha recentemente ricordato come la sua ditta abbia, nel corso degli ultimi cinque anni, erogato più di 10 milioni di dollari in ricerche scientifiche intorno alla radiofonia.

+ In America ci sono più automobili che apparecchi radio: il 48 % della popolazione dispone d'un'automobile e solo il 35 per cento d'un ricevitore.

S. A. ED « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Stabilimento Tipografico A. Nicola e C.
Varese, via Robbioni

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

CEDO completa raccolta « La Radio » più « Antenna » 1932. - Aldo Pizzichini, Acquaviva (Siena).

GIRADISCHI elettrico completo Pikup elegante mobiletto svendo permuterei altra merce. - Deleonardis, Conversano.

PER RADIO quadrivalvolare, darei fonovaligia o bicicletta nuovissima. Cerco Philips A441, B443 o similari. Liquido dischi - Magnani, Basse Santanna, Cuneo.

SVENDO valvole americane ed europee nuove per C.A. e C.C. Trasformatori B.F. Philips, Ram e altro materiale da costruzione nuovo. - Cattivelli, Benedettine, 40 - Piacenza.

CEDO eptodo 6B7 L. 25. Cerco bigriglia D4 o similare efficiente. - Cazzaniga, Sanzio, 2 - Monza.

CEDO completa raccolta « La Radio » più « Antenna » 1932. - Aldo Pizzichini, Acquariva (Siena).

VENDO Analizzatore Westou Mod. 665-2 completo. Provavalvole Kiesewetter, nuovissimi. - Pappalardo, corso Cavour, 23 - Orvieto.

FONODIONDA C.G.E.

SUPERETERODINA 5 VALVOLE-ONDE CORTE E MEDIE

RADIOFONOGRAFO CON ALTOPARLANTE A GRANDE CONO